

Département du Finistère (29)

Commune de Moëlan-sur-Mer



## Zonage d'assainissement des eaux usées



A : Ploemeur	Le : 07/05/2013	Agence de Lorient
	Siège Social 11 bis, rue Gabriel Péri - B.P. 286 54515 Vandoeuvre-lès-Nancy cedex ☎ 03 83 50 36 00 - Fax 03 83 50 36 99	Espace MEDIA – 2 rue Galilée 56270 PLOEMEUR ☎ : 02 97 83 08 94 - Fax 02 97 83 07 46 M@il : bretagne@irh.fr

## FICHE SIGNALÉTIQUE

### CLIENT...

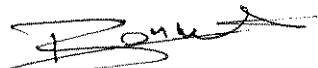

- Raison sociale → Commune de Moëlan-sur-Mer
- Coordonnées → 2 rue des Moulins
- Nombre d'exemplaires remis → 1
- Pièces jointes → Annexes ; Carte de zonage ANC ; Carte d'aptitude des sols à l'assainissement autonome
- Date de remise du document → 07/05/2013
- Lieu d'intervention et département → Commune de Moëlan-sur-Mer
- Famille d'activité → Collectivités
- Milieu → eaux usées

### DOCUMENT...

- Nature du document → Rapport
- Nomenclature du document → Zonage d'assainissement des eaux usées
- Révision → 1
- Numéro d'affaire (comptable) → SDA12030EG
- Nom du chargé d'affaires → Romain BONNET

### CONTROLE QUALITE

- N° devis → DCD1200KEJ9
- Document élaboré par → Romain BONNET

	<i>Nom :</i>	<i>Fonction :</i>	<i>Date :</i>	<i>Signature :</i>
<i>Rédigé</i>	<b>Romain BONNET</b>	<b>Chargé d'études</b>	<b>07/05/2013</b>	
<i>Vérifié</i>	<b>Mathias REBUFFÉ</b>	<b>Responsable Pôle Etudes</b>	<b>07/05/2013</b>	

# Sommaire

<b><u>INTRODUCTION</u></b>	<b><u>5</u></b>
<b><u>1. - PRESENTATION DE LA COMMUNE DE MOELAN SUR MER ET DU CONTEXTE</u></b>	<b><u>6</u></b>
<b>1.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE</b>	<b>6</b>
<b>1.2 MILIEU NATUREL</b>	<b>6</b>
1.2.1. PRINCIPAUX ENJEUX LIES AU MILIEU NATUREL.....	6
1.2.2. MILIEUX RECEPTEURS DES PRINCIPAUX BASSINS VERSANTS DE MOËLAN SUR MER .....	7
1.2.3. RESEAU HYDROGRAPHIQUE .....	7
1.2.4. ZONES HUMIDES .....	9
1.2.5. ZONES PROTEGEES .....	11
<b>1.3 GEOLOGIE ET HYDROGEOLOGIE</b>	<b>12</b>
1.3.1. DONNEES CLIMATIQUES.....	13
<b>1.4 USAGES DU MILIEU</b>	<b>14</b>
1.4.1. ZONES CONCHYLICOLES .....	14
1.4.2. ZONES DE BAINADE .....	18
<b>1.5 DONNEES SOCIO-ECONOMIQUES</b>	<b>20</b>
<b><u>2. CADRE REGLEMENTAIRE</u></b>	<b><u>23</u></b>
<b>2.1 OBLIGATIONS DE LA COMMUNE EN MATIERE DE ZONAGE</b>	<b>23</b>
<b>2.2 ZONAGE ET P.L.U.</b>	<b>23</b>
<b>2.3 REGLEMENTATION LIEE A L'ANC</b>	<b>23</b>
2.3.1. SOL ET PARCELLE .....	24
2.3.2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES .....	24
2.3.3. RISQUES DE POLLUTION .....	26
<b><u>3. INFORMATIONS GENERALES</u></b>	<b><u>27</u></b>
<b>3.1 CARACTERISTIQUES DE LA STATION D'EPURATION</b>	<b>27</b>
3.1.1. DONNEES CONSTRUCTEUR.....	27
3.1.2. CHARGES HYDRAULIQUES .....	27
3.1.3. CHARGES ORGANIQUES .....	28
<b>3.2 L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF</b>	<b>30</b>
<b>3.3 PEDOLOGIE</b>	<b>31</b>
3.3.1. SONDAGE ALIDADE 1999 .....	31
<b>3.4 ZONAGE ACTUEL</b>	<b>33</b>
3.4.1. EVOLUTIONS DU RESEAU COLLECTIF DEPUIS LE DERNIER ZONAGE .....	33
3.4.2. SECTEUR A URBANISER PREVUS AU PLU .....	34
3.4.3. DENSIFICATION DE L'URBANISATION.....	36

---

<b><u>4.</u></b>	<b><u>ANALYSE TECHNICO-ECONOMIQUE DE RACCORDEMENT DES ZONES EN ANC 37</u></b>	
<b>4.1</b>	<b>CRITERES DE L'ANALYSE TECHNICO-ECONOMIQUE</b>	<b>37</b>
4.1.1.	BASES ECONOMIQUES DE L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF ET SEMI-COLLECTIF.....	37
4.1.2.	BASES ECONOMIQUES DE L'ASSAINISSEMENT AUTONOME .....	38
4.1.3.	ESTIMATION DU MONTANT DES REHABILITATIONS .....	39
4.1.4.	DEMARCHE DE PROPOSITION DE SEMI-COLLECTIF.....	39
4.1.5.	TARIFS ASSAINISSEMENT .....	40
4.1.6.	SUBVENTIONS AGENCE DE L'EAU LOIRE-BRETAGNE.....	40
4.1.7.	CRITERES DE SELECTION DE L'ASSAINISSEMENT.....	41
<b><u>5.</u></b>	<b><u>SYNTHESE GENERALE</u></b>	<b><u>42</u></b>
<b><u>6.</u></b>	<b><u>INFLUENCE DES RACCORDEMENTS PREVUS</u></b>	<b><u>46</u></b>

# Introduction

L'étude de zonage d'assainissement de la commune de Moëlan-sur-Mer a été réalisée par le bureau d'études ALIDADE en 1999.

Dans le cadre de la mise en place de son Plan Local d'Urbanisme (PLU) en Octobre 2012, la commune a mandaté le bureau d'étude IRH afin de réactualiser la carte de zonage d'assainissement.

L'objectif de ce document est de :

- Faire l'état des lieux de l'assainissement collectif et autonome, de la commune,
- Faire des propositions pour la mise à jour du zonage d'assainissement, comprenant une approche technico-économique pour chaque secteur étudié,

L'étude porte sur l'ensemble des zones urbanisées de Moëlan-sur-Mer, ainsi que les quelques zones vouées à l'urbanisation, non desservies actuellement par le réseau collectif de la commune.

## Abréviations utilisées :

**ANC** : Assainissement non collectif

**PR** : Poste de refoulement

**PLU** : Plan Local d'Urbanisme

**STEP** : Station d'épuration

**DBO5** : Demande biologique en oxygène (5 jours)

**DCO** : Demande chimique en oxygène

**EH** : Equivalent habitant

# **1. - PRESENTATION DE LA COMMUNE DE MOELAN SUR MER ET DU CONTEXTE**

## **1.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE**

La commune de Moëlan-sur-Mer est située dans le Finistère, au sud-ouest de la ville de Quimperlé et s'étend sur 4735 ha. La façade littorale de la commune s'étend sur plusieurs dizaines de kilomètres donnant pour la partie ouest sur l'estuaire du Belon, pour la partie sud et sud-est sur l'Océan Atlantique.

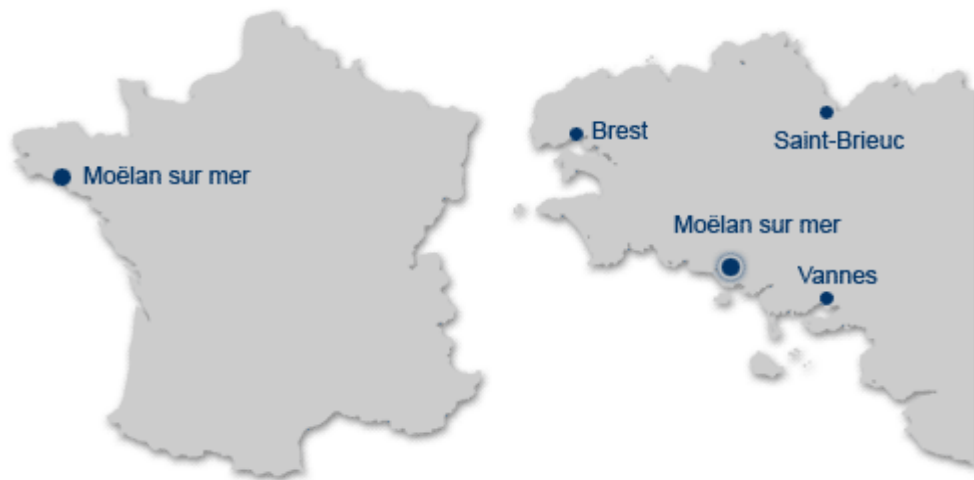


Figure 1 : Localisation de la commune de Moëlan-sur-Mer (source moelan-sur-mer.fr)

## **1.2 MILIEU NATUREL**

### **I.2.I. Principaux enjeux liés au milieu naturel**

La carte suivante résume les principales données concernant le milieu naturel à proximité du territoire de Moëlan sur Mer. Les caractéristiques de ces différents secteurs à enjeux sont précisées dans les paragraphes suivants.

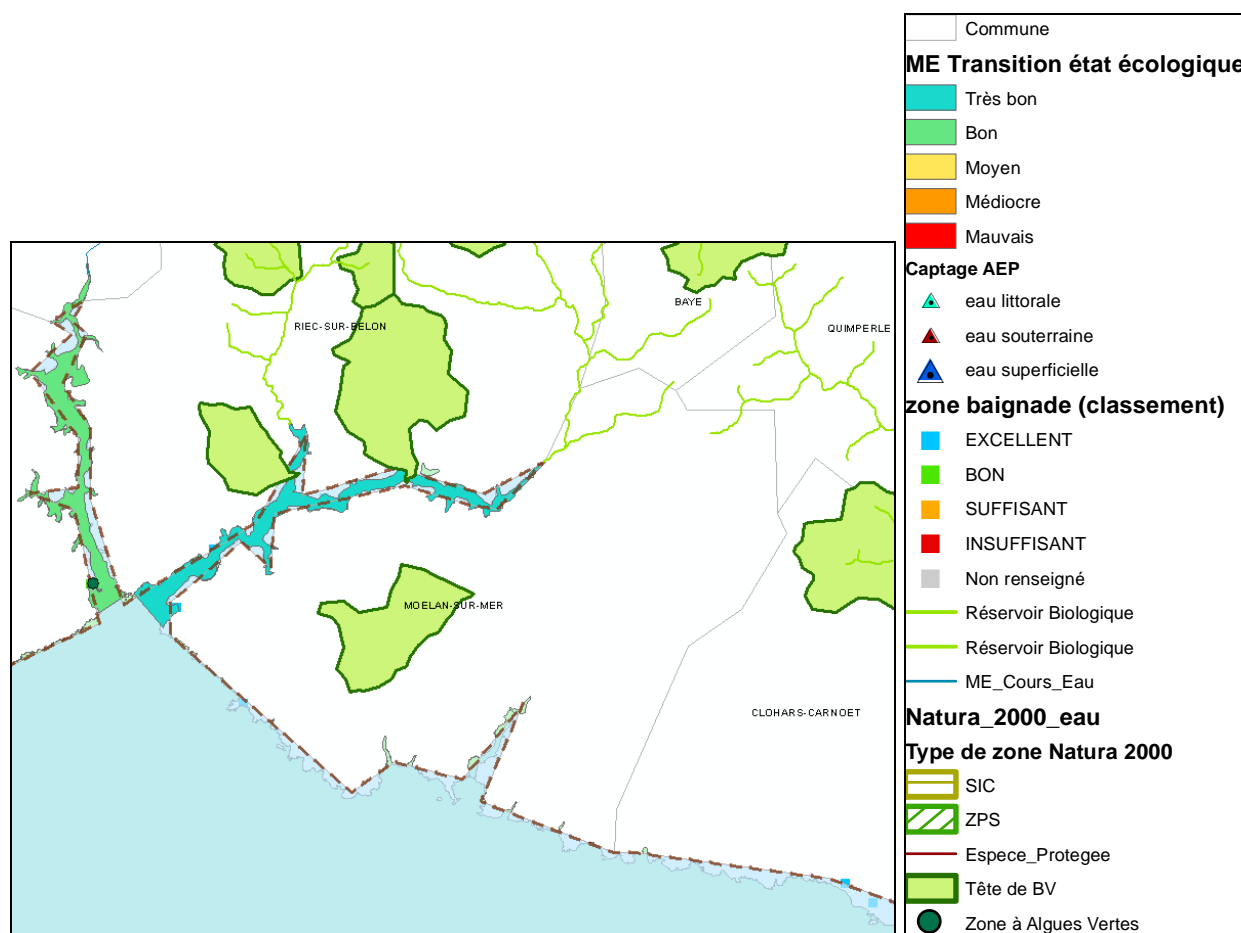


Figure 2 : Principaux enjeux liés au milieu naturel

### I.2.2. Milieux récepteurs des principaux bassins versants de Moëlan sur Mer

Masses d'eau en lien avec le littoral de Moëlan sur Mer	Belon (FRGT17 – type : eaux côtières et de transition)
Etat écologique	Très bon
Objectif (SDAGE Loire Bretagne 2010-2015)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Etat écologique : bon potentiel 2021</li> <li>Etat chimique : bon état 2015</li> <li>Etat global : bon potentiel 2021</li> </ul>

### I.2.3. Réseau hydrographique

Le réseau hydrographique est constitué de nombreux petits cours d'eau. Une vingtaine de cours d'eau ont été recensés drainant les eaux pluviales de la commune. Une grande partie des eaux pluviales du bourg sont rejetées dans la partie haute de la rivière de Merrien. La carte ci-après présente les cours d'eau et thalwegs de la commune.

N°	Nom du cours d'eau
1	ru 1 de l'anse de Lanriot
2	ru de la plage de Kerfany
3	ru de Prat-Hervet
4	ru de Porsguen
5	ru de la plage de Trenez
6	ru 2 de l'anse de Lanriot
7	ru 3 de l'anse de Lanriot
8	ru de Poulgenper
9	petit ru
10	ru de l'anse de Kerascoët
11	rivière de Brigneau
12	ru de l'anse de Brigneau
13	affluent 1 de la riv. Belon
14	petit ru
15	ru de Poulguen
16	affluent 2 de la riv. Belon
17	rivière de Merrien
18	ru de Porz-Ball
19	ru de Porz-Teg
20	ru de Porz-Lamat

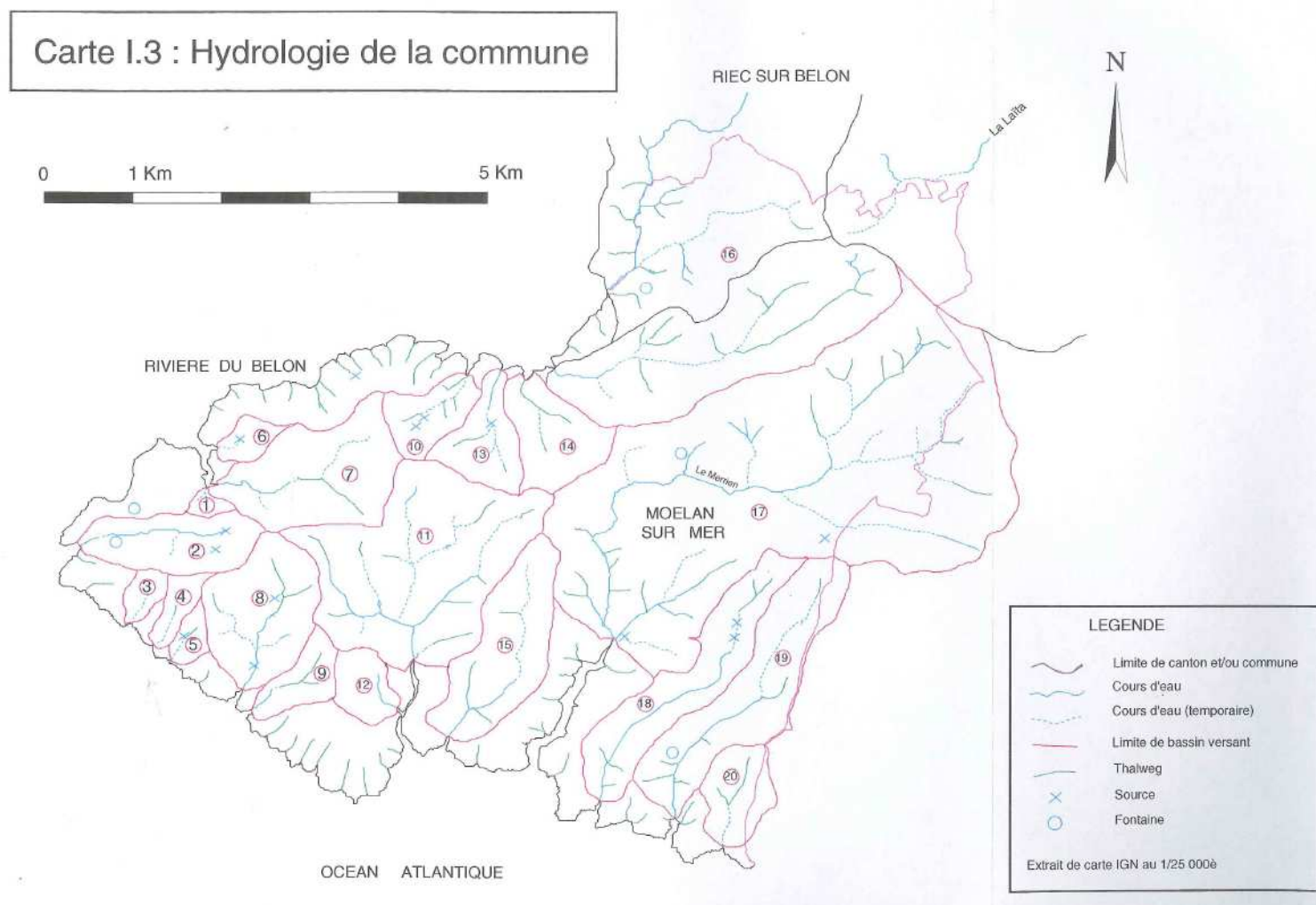


Figure 3 : Réseau hydrographique



#### I.2.4. Zones humides

La commune de Moëlan-sur-Mer est parcourue par deux rivières principales : Le Merrien et le Belon. Elle est également traversée par de nombreux ruisseaux. La carte présentée ci-après regroupe les cours d'eau principaux de la commune.

Le réseau hydrographique est constitué de nombreux petits cours d'eau. Une vingtaine de cours d'eau ont été recensés drainant les eaux pluviales de la commune. Une grande partie des eaux pluviales du bourg sont rejetées dans la partie haute de la rivière de Merrien. La carte ci-après présente les cours d'eau et thalwegs de la commune.



## I.2.5. Zones protégées

### **La Directive Oiseaux du 2 avril 1979, la Directive Habitats du 21 mai 1992, et le réseau Natura 2000**

L'objectif de la directive oiseau est de protéger, gérer et réguler les populations d'oiseaux sauvages, en particulier les espèces migratrices qu'elle classe en diverses catégories selon le degré de protection nécessaire à leur maintien. Les biotopes et les habitats des espèces les plus menacées font l'objet dans chaque Etat d'un classement en Zone de Protection Spéciale (ZPS).

Ces ZPS sont désignées à partir des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), inventaire établi à partir de critères scientifiques.

L'objectif de la directive Habitats est d'assurer le maintien de la biodiversité sur le territoire européen.

### **Les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)**

Les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux correspondent à un inventaire réalisé entre 1979 et 1991 à l'initiative du Ministère chargé de l'Environnement par la Ligue pour la Protection des Oiseaux avec les experts ornithologiques régionaux.

Ces zones ont vocation à être classées en zones naturelles.

### **Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)**

Une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique (ZNIEFF) est un espace naturel remarquable du fait de caractéristiques écologiques encore préservées ou de la présence d'une flore ou d'une faune typique à protéger.

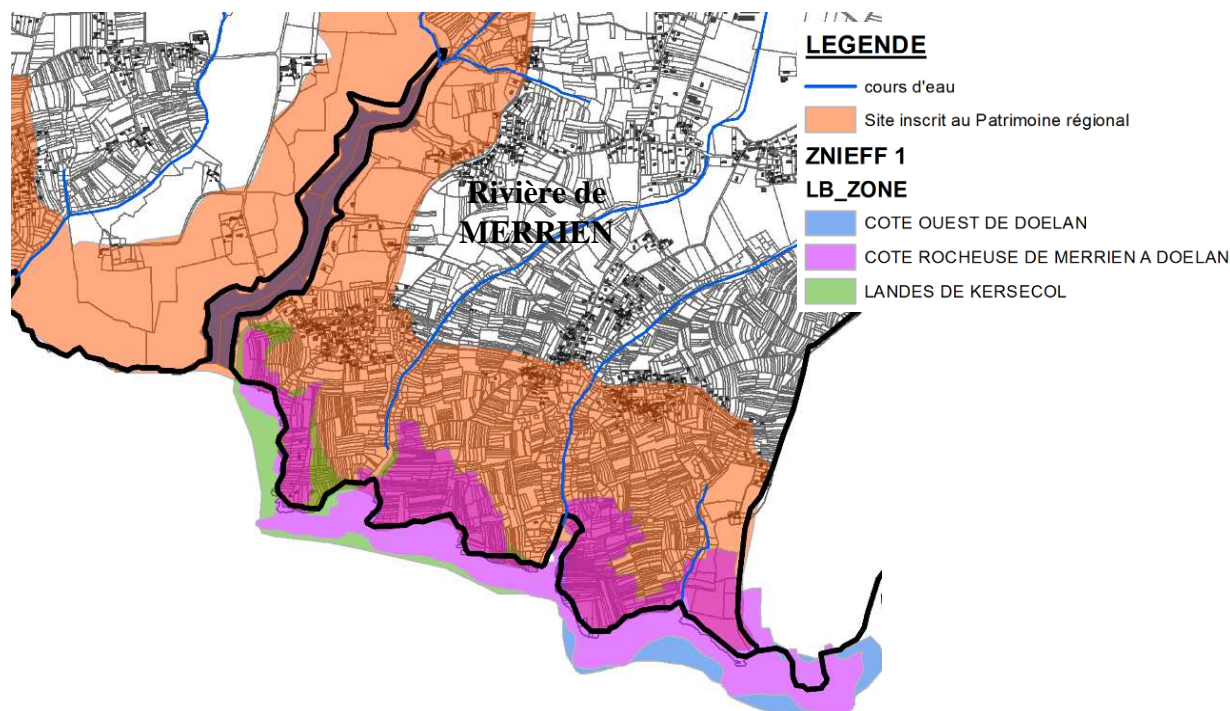
Les zones de type I, sont des secteurs d'une superficie en général limitée, caractérisés par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux, rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel régional ou national. Ces zones sont particulièrement sensibles à des équipements ou à des transformations.

Les zones de type 2, présentent quant à elles de grands ensembles naturels riches et ayant subi peu de modifications. Les secteurs ainsi délimités ont la particularité d'offrir des potentialités à caractère biologique et écologique importantes. Par ailleurs, ces zones définies de type 2 peuvent englober une ou plusieurs zones de type 1.

Moëlan-sur-Mer compte 3 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type 1 (Source : INPN) :

- Côte ouest de Doelan
- Les landes de Kersecol
- Le vallon de Porz-Lamat

Ces zones ont pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation.



Les rives de l'aven et du belon et le littoral entre les rivières de Brigneau et du Belon sont inscrites au patrimoine de la région.

### 1.3 GEOLOGIE ET HYDROGEOLOGIE

La Commune de Moëlan-sur-Mer s'inscrit dans la carte géologique de Concarneau.

La coupure Concarneau de la Carte géologique au 1/500000<sup>e</sup> de la France, située sur la côte sud du département du Finistère, s'intègre dans un vaste ensemble géologique, le domaine sud-armoricain qui s'étend depuis la pointe du Raz à l'Ouest jusqu'en Vendée au Sud-Est.

Située à l'extrémité sud-ouest du département du Finistère, la feuille à 1/50000 Concarneau couvre principalement les communes de Concarneau, Trégunc, Névez, Pont-Aven, Riec-sur-Belon, Baye, Moëlan-sur-Mer et comprend une moitié septentrionale continentale, et une moitié méridionale marine.

Le continent est limité par une côte qui, entre Concarneau et la pointe de Trévignon, est basse et caractérisée surtout par de vastes cordons littoraux sableux, alors qu'entre la pointe de Trévignon et Doëlan elle est au contraire essentiellement rocheuse, découpée en de nombreuses petites criques et entaillée par les rias de l'Aven, du Belon, de Brigneau, de Merrien et de Doëlan.

À l'intérieur des terres, l'altitude varie de 20 à 40 m dans la partie ouest de la feuille et de 50 à 80 m dans la partie est.

Le faciès le plus fréquent de l'orthogneiss de Moëlan, qui affleure notamment au Sud de Porz-Manec'h, aux pointes de Penkernéo et de Kerfany, au Guily et à Moulin-Damany, correspond à un gneiss oeilé à grain grossier, massif.

Un autre faciès assez fréquent de l'orthogneiss de Moëlan est constitué par un gneiss leucocrate à grain fin, homogène, fortement et finement folié, avec de rares porphyroclastes de feldspath. Ce gneiss apparaît en bandes de puissance plurimétrique à pluridécamétrique au sein du gneiss grossier, comme à Rospico et à Kerfany.

Dans la région de l'île Percée, de très nombreux sills d'amphibolite prasinitique ( $\delta\beta$ ), de 20 cm à 2 m de puissance, souvent fortement boudinés et déformés par des plis serrés métriques, sont interstratifiés dans les micaschistes. (source : BRGM)

### I.3.I. Données climatiques

Le climat du Morbihan appartient au type « tempéré océanique ». La forte influence maritime modère les variations saisonnières, tant du point de vue des précipitations que des températures.

#### 1.3.1.1. Températures et précipitations

La moyenne mensuelle des températures, ainsi que la hauteur mensuelle des précipitations mesurées à la station météorologique de Lorient témoignent d'un climat tempéré océanique.

- Les pluies cumulées sur l'année sont de l'ordre de 900 mm avec un maximum hivernal (114 mm en décembre) et un minimum estival (44.7 mm en août)
- Les amplitudes thermiques sont faibles, avec moins de 11.5°C entre le maximum (17.8°C en juillet) et le minimum (6.3°C en janvier).

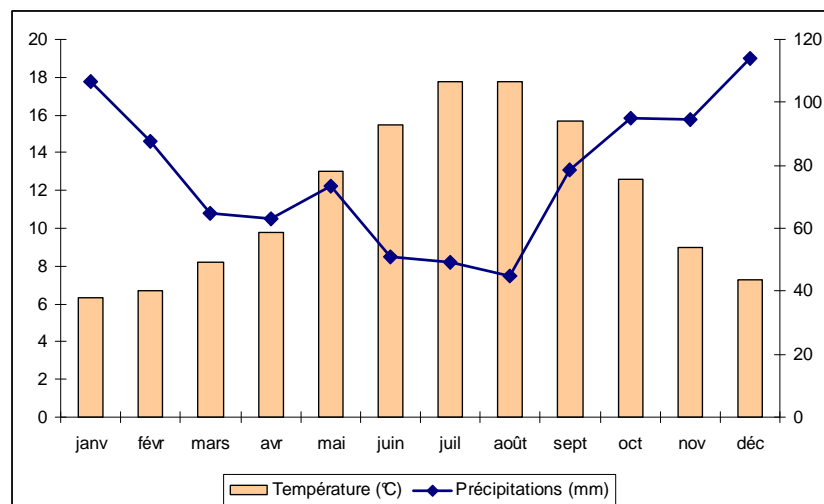
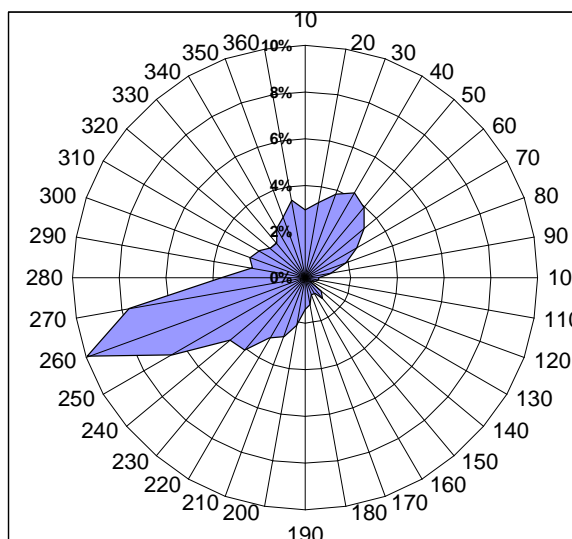


Figure 5 : diagramme ombrothermique de Lorient

source : Station météorologique de Lorient-Lann Bihoué 1971-2000

### 1.3.1.2. Régimes de vent

Le graphique ci-dessous présente la direction du vent en degrés pour les saisons estivales 2006 à 2010 (données tri horaires de vent, mesurées à la station Météo-France de Lann-Bihoué. On remarque une grande prédominance des vents de secteur ouest-sud-ouest (250 à 270 degrés, environ 10% du temps). Ces vents alternent avec des vents de secteur nord-nord-est, qui sont néanmoins moins fréquents (environ 5% du temps).



**Figure 6 : Direction (en degrés) du vent à Lann-Bihoué et fréquences en % du temps (source : données Météo France pour les saisons estivales 2006 à 2010)**

Le vent peut avoir une influence sur le déplacement des masses d'eau, en particulier en ce qui concerne la dispersion des rejets d'eau douce en mer. Ces eaux, moins denses que l'eau de mer ont en effet tendance à rester en surface, ce qui les rend particulièrement sensibles à l'action du vent.

## 1.4 USAGES DU MILIEU

### I.4.I. Zones conchylicoles

#### 1.4.1.1. Contexte réglementaire

L'arrêté du 22 juin 2007 souligne que les zones conchylicoles doivent être protégées d'éventuels rejets des systèmes d'assainissement. La commune de Moëlan-sur-Mer accueille de l'activité conchylicole au niveau du Bélon et de Merrien.

L'ensemble des zones de production de coquillages fait l'objet d'un classement sanitaire, défini par arrêté préfectoral. Celui-ci est établi sur la base d'analyses des coquillages présents : analyses microbiologiques utilisant *Escherichia coli* (E. coli) comme indicateur de contamination fécale (en nombre d'E. coli pour 100 g de chair et de liquide intervalvaire - CLI) et dosage de la contamination en métaux lourds (plomb, cadmium et mercure), exprimés en mg/kg de chair humide. Le classement et le suivi des zones de production de coquillages distinguent 3 groupes de coquillages au regard de leur physiologie qui sont :






- **groupe 1** : les gastéropodes (bulots etc.), les échinodermes (oursins) et les tuniciers (violets)
- **groupe 2** : les bivalves fouisseurs, c'est-à-dire les mollusques bivalves filtreurs dont l'habitat est constitué par les sédiments (palourdes, coques...)
- **groupe 3** : les bivalves non fouisseurs, c'est-à-dire les autres mollusques bivalves filtreurs (huîtres, moules...)

Le Règlement CE n° 1881/2006 du 19 décembre 2006 classe chacun des groupes est classé selon des critères sanitaires présentés dans le tableau ci-après. Cela permet de distinguer 4 classes de qualités des coquillages et d'y associer des conditions de consommation.

**Tableau 1 : Classement sanitaire pour la conchyliculture (zones-conchylicoles.eaufrance.fr)**

Critère	Classement sanitaire A	Classement sanitaire B	Classement sanitaire C	Classement sanitaire D
Qualité microbiologique (nombre / 100g de chair et de liquide intervalvaire de coquillages (CLI))	< 230 E. coli	> 230 E. coli et < 4 600 E. coli	> 4 600 E. coli et < 46 000 E. coli	> 46 000 E. coli
Métaux lourds (mg/kg chair humide)	Mercuré < 0,5 Plomb < 1,5 Cadmium < 1	Mercuré < 0,5 Plomb < 1,5 Cadmium < 1	Mercuré < 0,5 Plomb < 1,5 Cadmium < 1	Mercuré > 0,5 Plomb > 1,5 Cadmium > 1
Commercialisation (pour les zones d'élevage et de pêche à pied professionnelle)	Directe	Après passage en bassin de purification	Après traitement thermique approprié	Zones insalubres ; toute activité d'élevage ou de pêche est interdite
Pêche de loisir (pour une consommation familiale ; commercialisation interdite)	Autorisée	Possible mais les usagers sont invités à prendre quelques précautions avant la consommation des coquillages (cuisson recommandée)	Interdite	Interdite

La légende suivante présente les conditions de consommations liées à chaque catégorie sanitaire. Elle sert aux cartes de zonage sanitaire pour les trois groupes de coquillages.

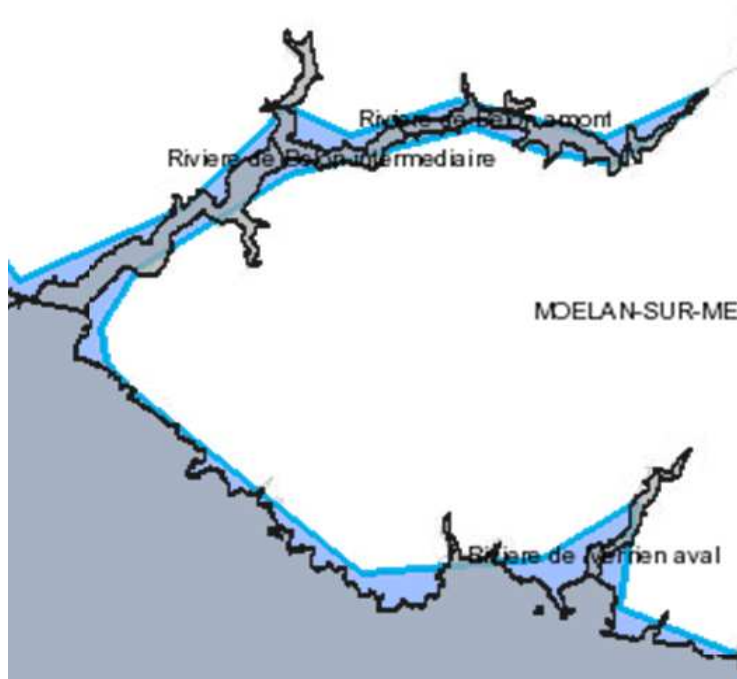
-  Zones A : Zones dans lesquelles les coquillages peuvent être récoltés pour la consommation humaine directe.
-  Zones B : Zones dans lesquelles les coquillages peuvent être récoltés mais ne peuvent être mis sur le marché pour la consommation humaine qu'après avoir subi, pendant un temps suffisant, un traitement dans un centre de purification. La pêche de loisir est possible, en respectant des conditions de consommation édictées par le ministère de la santé, comme la cuisson des coquillages.
-  Zones C : Zones dans lesquelles les coquillages ne peuvent être mis sur le marché pour la consommation humaine qu'après un reparcage qui, en l'absence de zones agréées dans cet objectif, ne peut avoir lieu en France. La pêche de loisir y est interdite.
-  Zones D : Zones dans lesquelles toute activité de pêche ou d'élevage y est interdite, du fait d'une contamination avérée des coquillages présents.
-  Zones N : Zones non classées, dans les quelles toute activité de pêche ou d'élevage est interdite.

**Figure 7 : Légende des conditions de consommation utilisée pour le zonage pour la conchyliculture**

#### 1.4.1.2. Classement sur Moëlan-sur-Mer

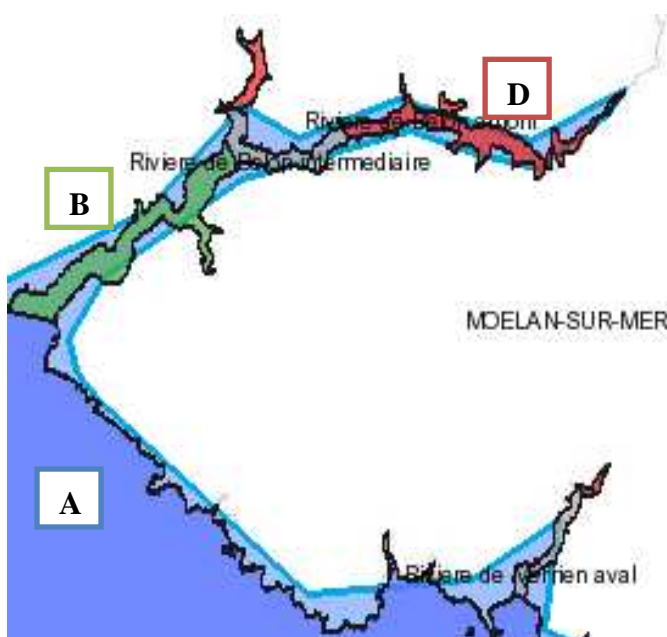
Les classements des zones conchylicoles situées à proximité de la zone d'étude sont présentés ci-après.

On constate sur la figure ci-après qu'aucune activité de pêche ou d'élevage n'est autorisée dans les eaux de la commune pour le groupe 1.



**Figure 8 : Zones conchylicoles groupe 1 réparties par classe sanitaire**  
(zones-conchylicoles.eafrance.fr)

La figure suivante pour le groupe 2 nous montre que le classement sanitaire se dégrade en entrant dans l'estuaire pour arriver au bout (amont) de l'estuaire à une interdiction de toute activité de pêche et de culture du fait de contaminations avérées des coquillages du groupe 2.



**Figure 9 : Zones conchylicoles groupe 2 réparties par classe sanitaire**  
(zones-conchylicoles.eafrance.fr)



On note le même phénomène avec les coquillages du groupe 3. On remarque cependant que dans ce cas les coquillages doivent subir un traitement avant la consommation humaine même lorsqu'ils sont récoltés en pleine mer. La pêche à pied est autorisée en entrée d'estuaire ainsi que sur les côtes.

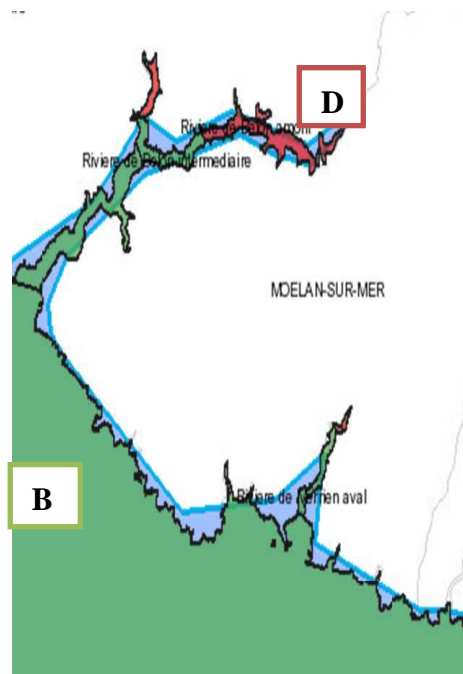


Figure 10 : Zones conchylicoles groupe 3 réparties par classe sanitaire  
(zones-conchylicoles.eaufrance.fr)

#### 1.4.1.3. Les alertes de pollution IFREMER

Créé en 1989 par l'IFREMER, puis révisé en 1997, le REMI, réseau de contrôle microbiologique des zones de production conchylicoles permet de surveiller les zones de production de coquillages exploitées par les professionnels, classées A, B et C par l'Administration. Sur la base du dénombrement des *E. coli* dans les coquillages vivants, le REMI permet d'évaluer les niveaux de contamination microbiologique et de suivre leurs évolutions, de détecter et suivre les épisodes inhabituels de contamination. Il comprend un dispositif de surveillance régulière et un dispositif d'alerte.

Le tableau ci-après présente les dernières alertes de pollution enregistrées sur le Bélon et le Merrien.

Tableau 2 : Pollution bactériologique des coquillages

DATE	Lieu	Coquillage	Nombre d'E COLI*
12.09.11	Bélon aval	Coques	14 000
12.09.11	Bélon aval	Huîtres	8 300
13.10.11	Bélon aval	Coques	5 200
22.03.12	Bélon aval	Coques	7 300
24.04.12	Bélon aval	Coques	7 000

24.04.12	Bélon intermédiaire	Huîtres creuses	5 900
21.06.12	Merrien aval	Huîtres creuses	5 400
22.06.12	Bélon aval	Coques	5 400

\* Résultat exprimé : nombre d'Escherichia coli / 100 g. de chair et de liquide

Le tableau ci-dessus nous montre que le classement sanitaire du Bélon aval est régulièrement déclassé en C mais de manière ponctuelle. Sur les 9 derniers mois, les mesures faites au niveau du Bélon intermédiaire et de Merrien aval ont révélé des concentrations en E.COLI supérieure à la normale à une unique reprise.

## I.4.2. Zones de baignade

L'étude de la qualité des eaux de baignade a été réalisée par IRH Ingénieur Conseil pour les plages de Kerfany et Trénez fin 2011 – début 2012. Elle a entre autre permis de classer la qualité des eaux de baignades des deux plages grâce aux critères définis par les directives 76/106/CEE et 2006/7/CE.

**Tableau 3 : Critères de classement des zones de baignade selon les directives 76/106/CEE et 2006/7/CE (en UFC/100mL)**

Directive 76/106/CEE	A (bonne)	B (moyenne)	C (momentanément polluée)	D (mauvaise)
Escherichia Coli	80% < 100 95% < 2000	95% < 2000	de 5% à 33% > 2000	plus de 33% > 2000
Entérocoques intestinaux	90% < 100			
Coliformes totaux	80% < 500 95% < 10000	95% < 10000	de 5% à 33% > 10000	plus de 33% > 10000

↓

Directive 2006/7/CE	Excellente	Bonne	Suffisante	Insuffisante
Escherichia Coli	percentile 95 <= 250	percentile 95 <= 500	percentile 90 <= 500	percentile 90 > 500
Entérocoques intestinaux	percentile 95 <= 100	percentile 95 <= 200	percentile 90 <= 185	percentile 90 > 185

Les conclusions tirées par cette étude sont les suivantes :

- **Pour la plage de Kerfany :** le risque de pollution de la plage est très faible (Classement en qualité « Bonne »). De plus, **le nombre de sources potentielles de pollution est relativement réduit.** Pour celles d'entre elles qui sont susceptibles d'impacter directement la zone de baignade (exutoire pluvial, poste de refoulement de Kerfany, assainissement autonome polluant, ...), des mesures sont déjà prévues, avec notamment la mise en collectif des secteurs de la zone d'étude concernés pour mieux maîtriser les eaux usées domestiques via les outils de transfert (poste) et de suivi (télésurveillance) déjà en place et permettant d'anticiper toute détérioration de cette maîtrise. Au vu de l'évolution prévue pour la zone d'étude, le risque de pollution devrait rester stable et à un niveau bas à l'horizon 2015. Le village de

Kermen situé dans le bassin versant de Kerfany est prévu d'être raccordé au réseau collectif.

**Tableau 4 : nombre d'ANC polluants dans la zone d'étude de la plage de KERFANY**

Hameau	Nombre d'installations polluantes (type d'habitat / proximité à la zone de baignade)
Kerfany	4 (secondaire / immédiate)
Kerduel	1 (principal / 1,1 km)
Le Clec'h Burtul	1 (principal / 0,8 km)
Rue Bel Air	1 (principal / 1,1 km)
TOTAL	7 habitations
TOTAL (EH)	27 Équivalents-Habitants

**Afin de limiter les risques de pollution de la plage de Kerfany due aux installations non conformes, la commune de Moëlan-sur-Mer s'est engagée à raccorder le secteur de Kermen.** Ce village dans le bassin versant de Kerfany peut en effet générer des pollutions du fait d'une mauvaise gestion des installations d'assainissement par les particuliers. Le raccordement intervient comme une prévention des risques.

- **Pour la plage de Trénez :** le risque de pollution de la plage de TRENEZ est très faible (Classement de qualité « Bonne » à « Momentanément polluée »). De plus, le nombre de sources potentielles de pollution est relativement réduit. Pour celles d'entre elles qui sont susceptibles d'impacter directement la zone de baignade, leur caractère accidentel est par définition difficile à prévenir. Des mesures sont toutefois prévues, avec notamment la mise en place d'un affichage indiquant la localisation de la zone de dépotage pour camping-cars. **La source potentielle de pollution la plus importante à suivre est l'assainissement autonome**, pour lequel la Commune a déjà planifié la mise en collectif des secteurs à problème. Au vu de l'évolution prévue pour la zone d'étude, le risque de pollution devrait rester stable et à un niveau bas à l'horizon 2015.

**Tableau 5 : flux bactérien en provenance des ANC polluants dans la zone d'étude de la plage de TRENEZ**

Hameau	Nombre d'installations polluantes
Route de l'île percée	1 / 3 (secondaire / principal)
Rue du vieux Kersolf	1 / 3 (secondaire / principal)
TOTAL	8 habitations
TOTAL (EH)	23 Équivalents-Habitants
Charge quotidienne émise par 1EH	$1,9 \cdot 10^9$ E.coli/j
Flux bactérien (E.coli/j)	$4,37 \cdot 10^{13}$

Suite aux recommandations faites dans le dossier de profil de baignade de la plage de Trénez, la commune de Moëlan-sur-Mer s'est engagée à raccorder le village de Kersolf. Ce raccordement au réseau d'assainissement collectif permettra de limiter les flux de polluants dus aux ANC non conformes.

## 1.5 DONNEES SOCIO-ECONOMIQUES

La commune de Moëlan-sur-mer comptait 6 932 habitants lors du dernier recensement de l'INSEE en 2008. La population de la commune connaît une croissance faible mais régulière de +0,6% par an en moyenne depuis 1999. **Aussi, elle devrait compter fin 2012 une population d'environ 7100 personnes.** La densité de population en 2008 était de 146,6 habitants par km<sup>2</sup>. Avec l'estimation de la population en 2012 vue précédemment, on aurait aujourd'hui une densité de population de 150 habitants par km<sup>2</sup>.

Le tourisme est une activité économique importante à l'échelle de la commune. D'après les données de Finistère Tourisme - Agence de Développement Touristique, on compte **2175 lits en hébergements marchands** principalement au niveau des 3 campings (environ 900 lits) et des 4 centres de vacances (avec plus de 600 lits). Ci-après est présentée la répartition de la capacité d'accueil par type d'hébergement marchand.

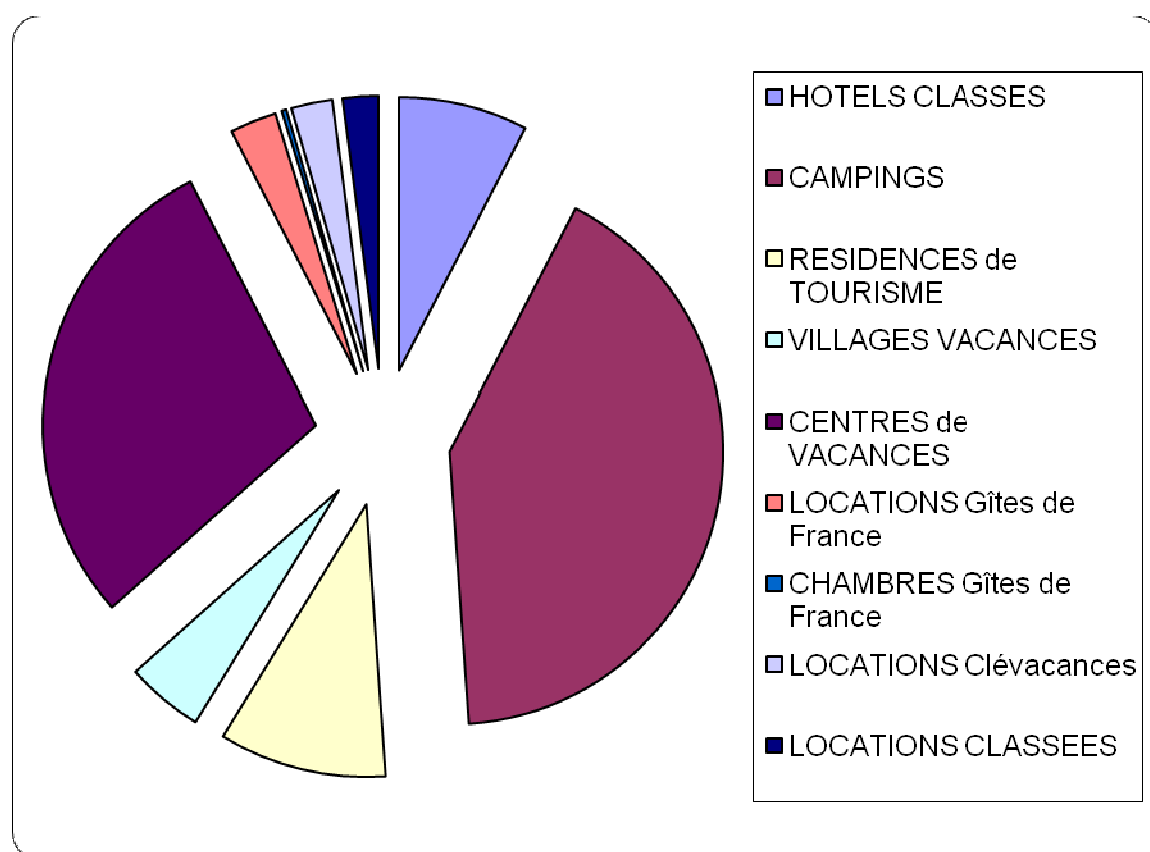


Figure 11 : Répartition des hébergements marchands par type pour Moëlan-sur-Mer pour 2012

La commune compte également 1554 résidences secondaires correspondant à une capacité de 6720 lits d'après Finistère Tourisme. Au niveau de la commune de Moëlan-sur-Mer le logement touristique se fait à plus de 75% en hébergement non marchand.

D'après le dernier recensement de l'INSEE, en 2008 la commune comptait 3218 résidences principales, ce qui nous permet, en suivant l'évolution entre 1999 et 2008 (+2%), d'estimer à **3429 le nombre de résidences principales en 2012.**

Tableau 6 : Capacité d'accueil des résidences principales et secondaires de Moëlan-sur-Mer

	2008	2012
<b>Résidences principales</b>	3218 (70%)	3429* (69%)
<b>Résidences secondaires</b>	1390 (30%)	1554 (71%)
<b>Total</b>	4608 (100%)	4983 (100%)

\*valeur estimée grâce à l'évolution présentée par l'INSEE entre 1999 et 2008.

L'histogramme suivant nous montre que la capacité d'hébergement de la commune lui permet d'accueillir environ **15 995 personnes en saison estivale** (total des capacités d'hébergement en résidences principales, secondaires et hébergements marchands), contre une population de 7100 hors saison, soit une augmentation de 240%.

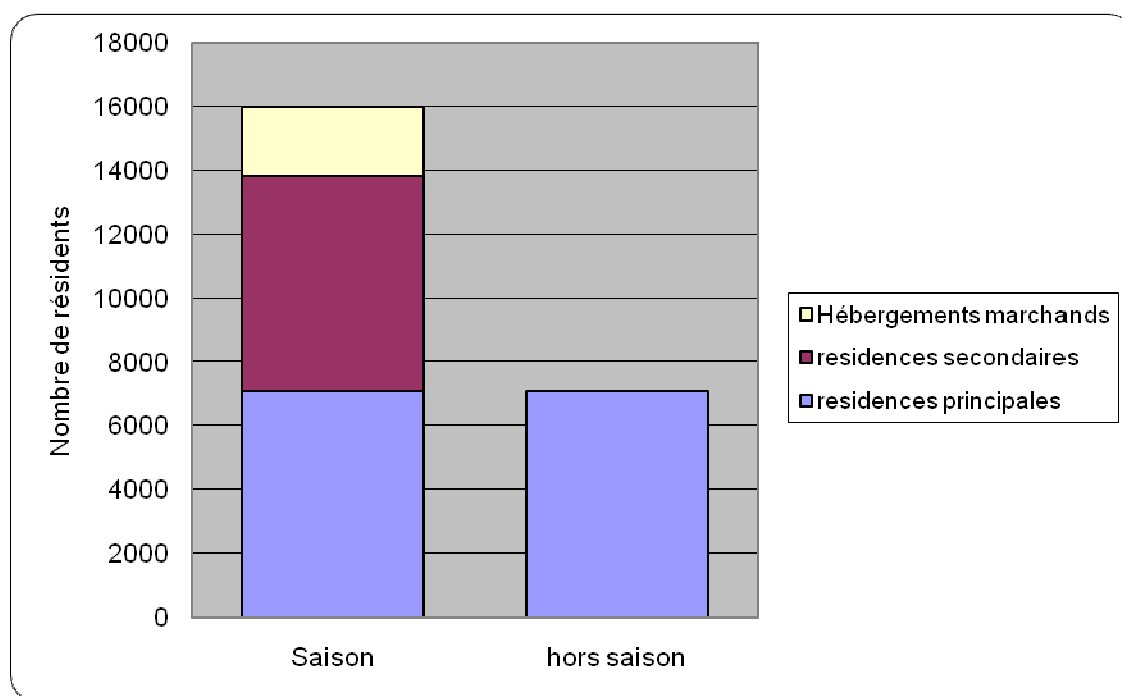


Figure 12 : Résidents permanents et capacité d'accueil estivale (estimation pour 2012)

Cependant, en utilisant les données de taux d'occupations disponibles (Finistère Tourisme) pour le département, on constate qu'en moyenne la population estivale de Moëlan-sur-Mer est moins importante que 16 000 personnes.

Pour les campings le taux d'occupation pour juillet-août est de 54.9% alors qu'il est d'environ 64% pour les hôtels. En pondérant par les capacités d'accueil respectives des campings et hôtel de Moëlan-sur-Mer, on obtient un **taux d'occupation moyen pour la saison estivale de 56%**. Nous utiliserons également ce taux d'occupation pour les résidences secondaires en l'absence d'autre source d'information.

**Ainsi en saison estivale, la population moyenne est estimée à 12000 personnes.**

**Avec une population estivale plus de 1.7 fois supérieure à la population présente à l'année, la commune de Moëlan-sur-mer est soumise à une forte pression touristique.**

Ces fortes variations de population peuvent entraîner des dysfonctionnements au niveau du réseau d'assainissement des eaux usées tels que :

- surcharge d'effluents à traiter au niveau des installations de traitement des eaux usées;
- équipements surdimensionnés afin de faire face à la pointe de fréquentation estivale, entraînant des temps de séjour importants des effluents dans les bâches des postes de refoulement et dans les canalisations de refoulement. Ces conditions sont propices au développement de dihydrogène sulfuré, H<sub>2</sub>S, gaz toxique pour l'homme et entraînant une dégradation prématurée des installations d'assainissement.

## 2. CADRE REGLEMENTAIRE

### 2.1 OBLIGATIONS DE LA COMMUNE EN MATIERE DE ZONAGE

L'[article L. 2224-10 du code général des collectivités territoriales](#) modifié par la loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 impose aux communes de définir, après étude préalable, un zonage d'assainissement qui doit délimiter les zones d'assainissement collectif, les zones d'assainissement non collectif et le zonage pluvial. Le zonage d'assainissement définit le mode d'assainissement le mieux adapté à chaque zone.

Selon cet article, les communes ou leurs établissements publics de coopération délimitent, après enquête publique :

1° Les zones d'assainissement collectif où elles sont tenues d'assurer la collecte des eaux usées domestiques et le stockage, l'épuration et le rejet ou la réutilisation de l'ensemble des eaux collectées ;

2° Les zones relevant de l'assainissement non collectif où elles sont tenues d'assurer le contrôle de ces installations ;

### 2.2 ZONAGE ET P.L.U.

Le zonage d'assainissement actuel a été approuvé par arrêté municipal en décembre 1999.

Le zonage doit être **cohérent avec le P.L.U.**, la constructibilité des zones non raccordables à un réseau étant conditionnée par la faisabilité de l'assainissement autonome sur un plan technique et financier.

Une fois adoptées, les dispositions du zonage d'assainissement doivent être rendues opposables aux tiers. **Pour les communes ayant adopté un plan local d'urbanisme, le zonage d'assainissement doit être annexé au PLU lors de son élaboration ou de sa révision.**

L'article L123-9 du Code de l'urbanisme admet que le règlement de zones des PLU puisse prévoir les conditions de desserte des terrains par les réseaux publics d'assainissement. De même, cet article prévoit que pour les zones d'assainissement non collectif, le règlement de zones des PLU puisse prévoir les conditions de réalisation d'un assainissement individuel. Le Code de l'urbanisme, dans son article L123-1,12° (modifié par la loi « Urbanisme Habitat » du 2 juillet 2003) donne la possibilité aux PLU de fixer une superficie minimale des terrains constructibles, lorsqu'il s'agit de contraintes techniques relatives à la réalisation d'un dispositif d'assainissement non collectif.

### 2.3 REGLEMENTATION LIEE A L'ANC

La réglementation en vigueur pour l'assainissement non collectif est donnée par l'Arrêté du 7 septembre 2009, fixant les prescriptions techniques applicables aux installations d'assainissement

non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO5 (soit 20 équivalents habitants).

De plus l'arrêté du 22 juin 2007 (relatif à la collecte, au transport et au traitement des eaux usées des agglomérations d'assainissement ainsi qu'à la surveillance de leur fonctionnement et de leur efficacité, et aux dispositifs d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique supérieure à 1,2 kg/j de DBO5) fixe les prescriptions techniques pour les installations supérieures à 20 E.H.

### 2.3.1. Sol et parcelle

Selon l'Arrêté du 7 septembre 2009, section 2, article 6 :

Les eaux usées domestiques sont traitées par le sol en place au niveau de la parcelle de l'immeuble, au plus près de leur production, selon les règles de l'art, lorsque les conditions suivantes sont réunies :

- a) La **surface de la parcelle d'implantation est suffisante** pour permettre le bon fonctionnement de l'installation d'assainissement non collectif

**RECOMMANDATION IRH : Une surface minimale de 500 m<sup>2</sup> devra être imposée pour délivrer la constructibilité des terrains en zones d'assainissement non collectif sur la commune de Moëlan-sur-Mer.**

- b) La parcelle **ne se trouve pas en terrain inondable, sauf de manière exceptionnelle;**
- c) La pente du terrain est adaptée
- d) L'ensemble des caractéristiques du sol doivent le rendre apte à assurer le traitement et à éviter notamment toute stagnation ou déversement en surface des eaux usées prétraitées ; en particulier, sa perméabilité doit être comprise entre 15 et 500 mm/h sur une épaisseur supérieure ou égale à 0,70 m
- e) L'absence d'un toit de nappe aquifère, hors niveau exceptionnel de hautes eaux, est vérifiée à moins d'un mètre du fond de fouille.

Dans le cas où le sol en place ne permet pas de respecter les conditions mentionnées aux points b à e ci-dessus, peuvent être installés les dispositifs de traitement utilisant :

- soit des sables et graviers dont le choix et la mise en place sont appropriés, selon les règles de l'art
- soit un lit à massif de zéolithe.

### 2.3.2. Prescriptions techniques

L'arrêté du 7 septembre 2009 définit l'assainissement non-collectif (ANC) comme « tout système d'assainissement effectuant la collecte, le prétraitement, l'épuration, l'infiltration ou le rejet des eaux usées domestiques des immeubles non raccordés au réseau public d'assainissement ».



L'arrêté du 22 juin 2007 précise les points suivants, applicables à l'assainissement non collectif :

- La conception et le dimensionnement des ouvrages tiennent compte tant des caractéristiques des eaux collectées, que du milieu récepteur et de ses usages, de manière à en éviter la contamination, et à permettre d'éviter les nuisances (bruits, émission d'odeurs...);
- Les équipements doivent être réalisés, entretenus et réhabilités selon les règles de l'art, de façon à traiter le débit de référence et en tenant compte des perspectives de développement ;
- Les installations doivent être délimitées par une clôture ;
- La totalité des eaux usées produites doivent être traitées ; les rejets directs par temps sec d'effluents non traités sont interdits, ainsi que l'intrusion d'eaux pluviales ;
- Les valeurs limites de rejet doivent permettre de satisfaire aux objectifs de qualité des eaux réceptrices ;
- En cas de rejet par infiltration après traitement, une étude établit l'aptitude du sol à l'infiltration et, si l'installation est soumise à déclaration (capacité supérieure à 12 kg/j de DBO5), cette étude est soumise à l'avis d'un hydrogéologue agréé ;
- Les équipements d'une capacité supérieure à 12 kg/j de DBO5 sont également assujettis à l'obligation d'autosurveillance, rappelée à l'article R.214-32 de ce code, le maître d'ouvrage devant préciser dans son «document d'incidence » les modalités qu'il prévoit pour réaliser cette surveillance.

Afin d'être conformes réglementairement, les systèmes doivent permettre le traitement de l'ensemble des eaux usées issues de l'habitation : eaux vannes (EV, issues des WC) et eaux ménagères (EM, issues des salles de bains, cuisine, buanderie, etc.) par épuration et infiltration dans le sol ou dans le milieu hydrographique superficiel.

Les filières conformes sont les suivantes :

- EV + EM → fosse toutes eaux → traitement
- EV → fosse septique  
+  
EM → bac dégraisseur } → Traitement

Notons que la conformité réglementaire d'une installation n'est pas garante de son bon fonctionnement ni de l'absence de pollution : **une mauvaise adaptation du traitement vis-à-vis du sol ne permet pas au système de jouer son rôle épurateur.**

L'infiltration des eaux traitées dans le sol est à privilégier lorsque le terrain le permet ; dans les autres cas, le rejet dans le réseau hydrographique superficiel s'impose.

Les différents systèmes de traitement existants sont les suivants :

- Epanchage par tranchées d'infiltration ou lit d'infiltration,

- Tertre d'infiltration hors-sol ou en terrain pentu,
- Filtre à sable vertical non drainé,
- Filtre à sable vertical drainé, filière compacte (massif de zéolite) ou non (massif de sable).
- Fosse étanche

Le principe de ces trois derniers systèmes de traitement est le même : il s'agit d'apporter un matériau granulaire assurant l'épuration des eaux usées. Dans le cas du filtre à sable vertical drainé, les eaux traitées sont rejetées dans le milieu hydraulique superficiel.

Dans le cas du tertre d'infiltration, c'est le sol en place qui assure leur dispersion.

Pour les parcelles trop exigües pour recevoir un filtre à sable, il existe des filières compactes ou microstations. Un certain nombre sont agréées ; celles-ci figurent au Journal Officiel, ainsi que sur le site du ministère de l'écologie ([http://www.assainissement-non-collectif.developpement-durable.gouv.fr/article.php3?id\\_article=185](http://www.assainissement-non-collectif.developpement-durable.gouv.fr/article.php3?id_article=185)). A ce jour, aucune microstation de plus de 6 EH n'a reçu d'agrément en France.

### 2.3.3. Risques de pollution

Selon l'Arrêté du 7 septembre 2009 les installations d'ANC ne doivent pas présenter de risques de pollution des eaux souterraines ou superficielles, particulièrement celles prélevées en vue de la consommation humaine ou faisant l'objet d'usages particuliers tels que la conchyliculture, la pêche à pied ou la baignade.

De même, l'implantation d'une installation d'assainissement non collectif telle que définie à l'article 1er est interdite à moins de 35 mètres d'un captage déclaré d'eau destinée à la consommation humaine.

### 3. INFORMATIONS GENERALES

Au sein de la commune de Moëlan-sur-Mer, 41% des habitations sont raccordées au réseau d'assainissement collectif. La station d'épuration de Kerglouanou collecte environ la moitié des volumes d'eau consommés par les foyers de la commune.

Avant d'envisager le raccordement de nouvelles zones de la commune au réseau d'assainissement collectif, il est essentiel de réaliser un état des lieux de la situation actuelle, tout particulièrement au niveau de la station d'épuration. L'objectif est d'estimer le nombre d'habitations potentiellement raccordables à la station d'épuration au vu de sa charge actuelle.

#### 3.1 CARACTERISTIQUES DE LA STATION D'EPURATION

##### 3.1.1. Données constructeur

La station d'épuration de Kerglouanou reçoit les eaux usées collectées par le réseau d'assainissement de la commune. Ses caractéristiques sont les suivantes :

**Tableau 7 : Caractéristiques principales de la STEP**

Date de mise en service	1997
Capacité nominale (EH)	7000
Charge nominale en débit	1050 m <sup>3</sup> /j
Charge nominale en DBO5	420 kg/j
Charge nominale en DCO	1260 kg/j
Filière eau	Traitement secondaire
Filière boue	nc
finition	3 lagunes (dont la dernière en bassin à marée)

##### 3.1.2. Charges hydrauliques

On constate sur le tableau suivant que la charge hydraulique moyenne sur l'année est en dessous des capacités de la station. Cependant, durant les saisons pluvieuses et de nappes hautes, la STEP est fréquemment en surcharge hydraulique.

**Tableau 8 : Charge hydraulique de la station d'épuration**

	2009	2010	2011
<b>Capacité nominale hydraulique (m<sup>3</sup>/j)</b>	1050	1050	1050
<b>Taux de charge maximal</b>	268%	307%	192%
<b>Taux de charge moyen</b>	77%	77%	56%
<b>Nombre de jours de surcharge</b>	85	102	38
<b>Taux de charge estivale maximale temps sec</b>	54%	50 %	60%

La valeur de 307% de charge hydraulique de la step avait été atteinte le 22 février 2010 pour une pluviométrie de 14 mm.

En 2011, la charge de la STEP est en moyenne à 55% de la capacité hydraulique nominale. Cependant la station d'épuration a été plus de 35 jours en surcharge en 2011 du fait des apports d'eaux claires (eaux de pluie et de nappe).

A terme, des mesures devront être prises **afin de limiter les entrées d'eaux parasites** dans le réseau d'eaux usées et ainsi limiter les surcharges hydrauliques de la station d'épuration.

### 3.1.3. Charges organiques

L'exploitation des données d'autosurveillance de la station d'épuration de Moëlan-sur-Mer est difficile du fait de valeurs incohérentes. Le Service de l'Eau et de l'Assainissement (SEA) du Conseil Général du Finistère souligne dans ses rapports annuels de 2010 et 2011 que les valeurs de pointes estivales, notamment en DBO5, ne sont pas représentatives des résultats d'analyse. L'inspection de la station d'épuration de début juillet 2012 par le CG29 a mis en évidence un défaut de prélèvement. En effet, le prélèvement en fond de canal d'entrée serait placé trop en profondeur et pourrait pomper des dépôts.

Afin de confirmer ces hypothèses, nous avons réalisé un bilan hydraulique du fonctionnement des postes de refoulement, ce qui permet d'analyser les volumes arrivant à la step par temps sec. En effet, en utilisant les temps de fonctionnement des postes couplés à leur capacité (étalonnage), on évalue les volumes journaliers entrant dans la station d'épuration de Kerglouanou. Pour étudier les charges organiques, nous avons utilisé les concentrations suivantes (validées par le SEA) :

**Tableau 9 : Charge organique par habitant pour la commune de Moëlan-sur-Mer (source : CG29)**

	<b>DBO5 (g / jour)</b>
<b>Charge moyenne pour un habitant sur la commune</b>	36
<b>Charge prise en compte pour les raccordements futurs</b>	45

On note que la valeur de 60 g / EH de DBO5 est utilisée pour le dimensionnement de nouvelles station d'épurations. Cependant les valeurs rencontrées sur la commune de Moëlan-sur-Mer sont celles présentées dans le tableau ci-dessus. En considérant les concentrations en DBO5 présentées ci-avant et les volumes d'effluents entrant en station d'épuration (source : autosurveillance SAUR), on peut estimer les taux de charges hydraulique et organique de la station. Les volumes d'entrée en station d'épuration sont pris pour des journées de temps sec.

De plus, on estime à 2100 foyers le nombre de raccordés sur le réseau d'assainissement collectif soit 5040 personnes.

Tableau 10 : Analyse de la charge organique de la STEP de Kerglouanou

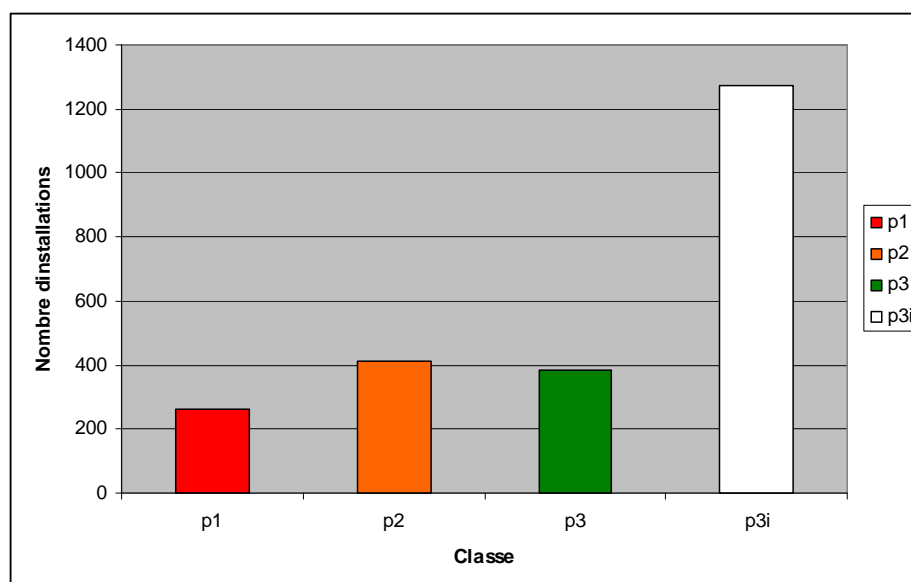
	Temps SEC					
	15/04-15/08/ 2009		15/04-15/08/ 2010		15avr-15ao 2011	
	Débit (m3/j)	Taux de charge hydraulique	Débit (m3/j)	Taux de charge hydraulique	Débit (m3/j)	Taux de charge hydraulique
<b>Entrée de STEP MAX</b>	567	54%	527	50%	622	60%
	Charge organique (kg/j)	Taux de charge organique	Charge organique (kg/j)	Taux de charge organique	Charge organique (kg/j)	Taux de charge organique
<b>Charge organique (hyp. : 45g/hab.)</b>	283.5	67.5%	263.5	62.7%	311	74.0%
<b>Charge organique (hyp. : 36g/hab.)</b>	226.8	54.0%	210.8	50.2%	248.8	59.2%

On note dans le tableau d'analyse de la charge de la STEP que la charge organique maximale est de 74 % en prenant une concentration en DBO5 à 45g/hab/j et un flux hydraulique en temps sec maximal.

**Ainsi, 26 % de la capacité de traitement de la station d'épuration est disponible. Ce qui signifie que la disponibilité actuelle de la STEP permet de raccorder 2275 habitants (à 45g de DBO5/EH/j) de Moëlan-sur-Mer. Cette disponibilité correspond à 1820 EH.**

## 3.2 L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

Environ 60% des foyers de la commune ont recours à une installation d'assainissement autonome pour traiter leurs eaux usées. Les derniers contrôles du SPANC datent de 2006-2007. On constate sur le graphe suivant que plus de 1200 installations n'ont pas été contrôlées à ce jour.



<b>P1</b>	Installation qui présente un problème avéré de pollution ou de salubrité. Une remise en état de l'assainissement est à prévoir. <b>Consulter le SPANC en vue de l'amélioration de la filière.</b>
<b>p2</b>	Installation incomplète ou inadaptée pour laquelle des aménagements sont à prévoir. <b>Consulter le SPANC pour avis.</b>
<b>P3</b>	Installation complète sans rejet polluant en bon état de fonctionnement lors de la visite. Installation qui ne nécessiterait pas de travaux. <b>Maintenir un entretien régulier de l'installation.</b>
<b>P3i</b>	Installation non visitée

Figure 13 : Répartition des installations par classe qualité, 2006

La COCOPAQ, qui a repris la compétence des diagnostics ANC sur le territoire de Moëlan-sur-Mer, devrait réaliser un contrôle des installations non visitées d'ici à fin 2012 comme le précise le Ministère du Développement Durable : « Contrôler l'assainissement non collectif : toutes les installations devront être contrôlées au moins une fois avant le 31 décembre 2012. A ce titre, les agents du SPANC peuvent accéder aux propriétés afin de réaliser leur mission de contrôle ».

D'après l'analyse d'ALIDADE, en 1999, le taux de conformité des installations ANC était de l'ordre de 15% et 18% des logements contrôlés rejetaient directement, sans aucun traitement préalable leurs eaux ménagères.

Les résultats des diagnostics des ANC présentés sur le graphe ci-dessus montrent une nette amélioration a été réalisé qu'entre 1999 et 2006 sur la conformité des ANC. En effet, en 2006, 38% des ANC étaient conformes.

Les nouveaux contrôles qui seront réalisés par le SPANC permettront d'avoir une meilleure connaissance des risques de pollution due aux installations ANC.

Afin d'estimer le taux de non-conformité des ANC par secteur, nous avons géoréférencé les résultats des contrôles sur SIG. A partir des résultats par zone nous calculons un taux de non-conformité que l'on appliquera à toutes les habitations du secteur (celles non visitées incluses).

### 3.3 PEDOLOGIE

Les caractéristiques pédologiques de la commune de Moëlan-sur-Mer ont été analysées par le bureau d'études en environnement Alidade entre 1999 et 2001.

#### 3.3.1. Sondage ALIDADE 1999

L'objectif de cette étude est de qualifier la capacité des sols à épurer et disperser les eaux usées. A cette occasion 350 sondages ont été réalisés afin de déterminer dans différentes zones de la commune les paramètres suivant :

- Texture ;
- Profondeur ;
- Hydromorphie ;
- Charge en cailloux ;
- Nature ;
- Altération du substrat géologique ;

La capacité des sols à l'assainissement autonome est une composante primordiale dans la proposition de filière (collectif ou autonome) par secteur.

L'aptitude d'un sol à l'assainissement autonome correspond à sa capacité à épurer et disperser les effluents. La connaissance de cette caractéristique permet d'anticiper le comportement d'une installation d'assainissement non collectif sur la zone étudiée.

Les sols de la commune de Moëlan-sur-Mer sont classés selon leur aptitude à l'assainissement individuel selon les catégories suivantes :

- **Favorable** ; les sols favorables à l'assainissement autonomes correspondent à des sols assez profonds et perméables qui permettent une bonne épuration des effluents. Un système classique d'épuration peut être mis en place et l'épandage des eaux épurées peut être réalisé via les sols en place.

- **Moyen** ; les sols moyennement favorables à l'assainissement autonome correspondent à des sols perméables mais pouvant présenter une profondeur limite qui peut généralement être palliée par simple apport de terre végétale.
- **Médiocre superficiel** ; les sols médiocres superficiels correspondent à des sols perméables mais insuffisamment épais pour permettre une épuration de qualité. La mise en place d'un filtre à sable vertical peut être une solution adaptée à ce type de contrainte.
- **Médiocre profond** ; les sols médiocres profonds correspondent à des sols profonds mais présentant perméabilité trop faible pour permettre un épandage des effluents satisfaisant. Ils peuvent également correspondre (assez rare sur Moëlan-sur-Mer) à des sols perméables et profonds mais assez pentus. La pente d'un terrain peut être un facteur de risque de résurgences. Ce type de terrain pourrait nécessiter la mise en place d'un filtre à sable suivi d'un puits d'infiltration.
- **Défavorable** ; les sols d'aptitude défavorable à l'assainissement autonome correspondent à des sols très hydromorphes situés à proximité d'un cours d'eau ou avec une nappe à faible profondeur. Dans ce cas-là, la mise en place d'un terre à sable, ou d'une fosse étanche peut s'avérer nécessaire.

Les orientations de filières pour chaque classe d'aptitude des sols sont citées à titre indicatif. **Une étude à la parcelle est indispensable pour déterminer la filière exacte à mettre en place.**

La carte est placée en annexe.



## 3.4 ZONAGE ACTUEL

Le zonage d'assainissement en vigueur date de 1999. Il avait été réalisé par le bureau d'études ALIDADE. Ce zonage proposait le raccordement d'un grand nombre de secteur. A l'heure de proposer une nouvelle carte de zonage d'assainissement il est impératif de faire le bilan des travaux de raccordement réalisés depuis le dernier zonage.

### 3.4.I. Evolutions du réseau collectif depuis le dernier zonage

Depuis 1999, date de réalisation du dernier zonage d'assainissement des eaux usées, des aménagements du réseau ont été réalisés, notamment :

- Zones prévues et raccordées au zonage d'assainissement de 1999 :
  - Raccordement des villages de Kervigodes et Kergroes
  - Raccordement du lotissement Nord de Kerfany
  - Raccordement de Brigneau, Kergolaer, Kerglouanou, Land kerguip, Kerguip
  - Kersel
  
- Zones non prévues au zonage d'assainissement de 1999 et raccordées :
  - Raccordement de la ZA Kerancalvez

### 3.4.2. Secteur à urbaniser prévus au PLU

La carte ci-après présente les zones à urbaniser de la commune de Moëlan-sur-Mer :

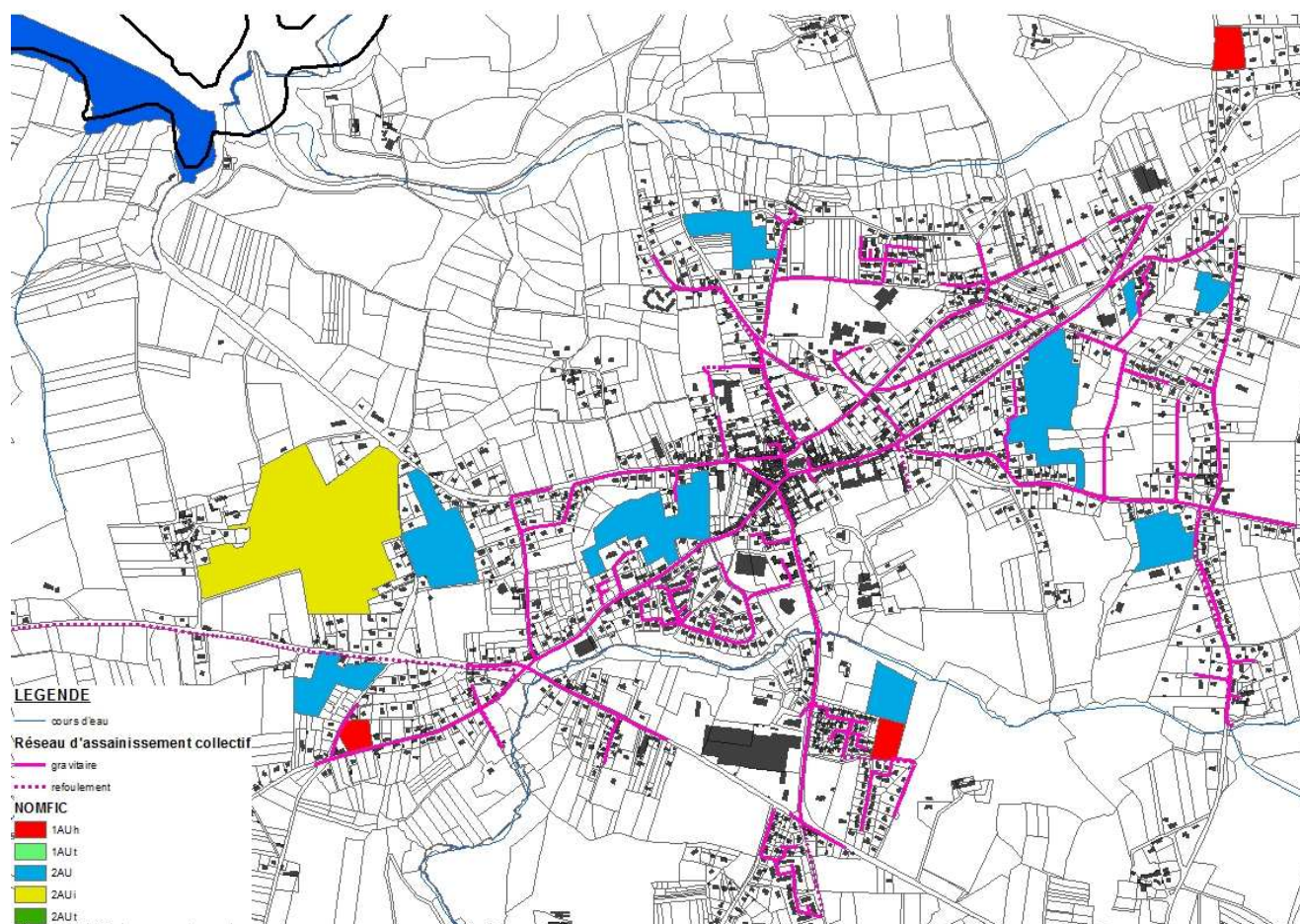


Figure 14 : Carte des zones AU – bourg

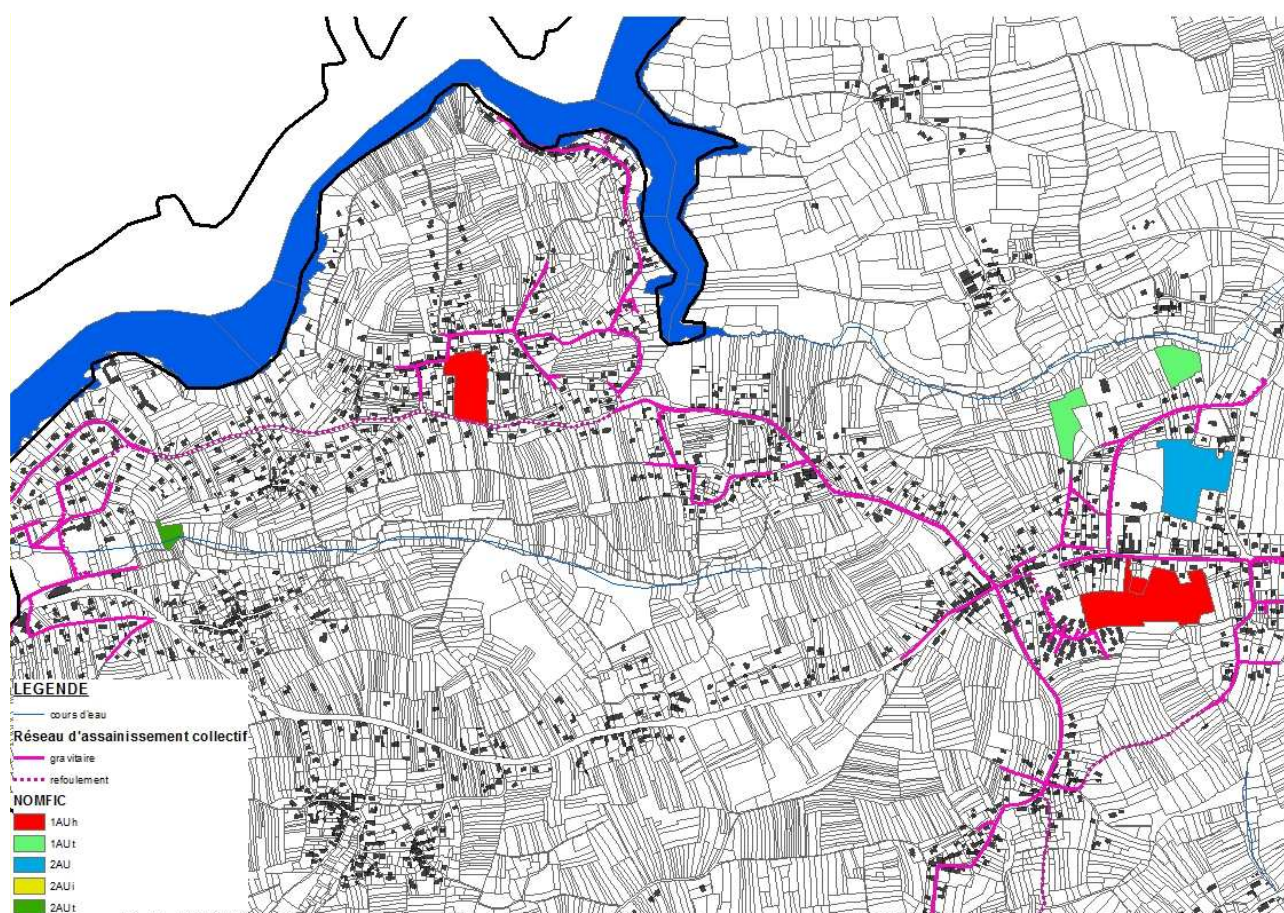


Figure 15 : Carte des zones AU – hors bourg

Le PLU distingue deux grandes classes de zones AU : les zones 1AU, urbanisables à court terme et 2AU, urbanisables à moyen et long terme. Les zones AU sont réparties comme présentées dans le tableau suivant :

Tableau 11 : Répartition des zones AU par surface prévue

Zones	Signification	Surface (ha)
1AUhc	Secteur à vocation d'habitat	6.8
1AUt	Secteur à vocation d'activités touristiques	1.4
<b>TOTAL 1AU</b>		<b>8.2</b>
2AU	Secteur à vocation d'habitat	24.0
2AUi	Secteur à vocation d'activités industrielles, artisanales, commerciales, ou de services	16.3
2AUt	Secteur à vocation d'activités touristiques	0.4
<b>TOTAL 2AU</b>		<b>40.7</b>

On note que quasiment 8.2 hectares sont classées en zone 1AU, c'est-à-dire urbanisables à court terme et 27 hectares urbanisables à moyen ou long terme.

Le Plan d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) précise que les zones à urbaniser 1AUh seront couvertes en moyenne par 25 habitations par hectare. Dans l'absence d'informations concernant les projets de construction en zone 1AUt, nous utiliserons les mêmes hypothèses que

les zones 1AUh pour estimer la charge supplémentaire induit par le raccordement des futures zones touristiques.

En comptant 25 logements par hectares et 2.4 habitants par foyer, on estime à 170 les habitations créées sur 10 ans en zone actuellement 1AUh, et ce qui correspondrait à 35 habitations en zone 1AUt, **soit le raccordement potentiel de 490 personnes pour les zones 1AU**. En prenant la valeur de 45 g de DBO5 par jour par habitant de Moëlan-sur-Mer le raccordement des zones 1AU correspondrait à un ajout de 22 kg/j de DBO5 soit 368 EH de charge sur la step.

Les zones d'urbanisation à vocation d'habitat à moyen et long terme (2AU) représentent environ 578 nouvelles habitations ; c'est-à-dire environ 1440 personnes, soit 1080 EH.

Les entreprises qui seront accueillies sur les zones 2AU<sub>i</sub> n'étant pas connues, il est difficile d'estimer la charge supplémentaire que leur raccordement engendrerait sur la STEP. Il conviendra donc de l'évaluer une fois ces entités identifiées.

La loi sur l' « aménagement et protection du littoral » stipule qu'aucune zone à urbaniser ne peut être créée sur une bande de littoral de cent mètres à compter de la limite haute du rivage. On constate en effet sur les deux cartes suivantes que les zones AU ont été prévues dans la continuité de l'urbanisation existante et hors de cette zone de protection du littoral.

### 3.4.3. Densification de l'urbanisation

Le PADD précise les objectifs de la commune en matière de densification de l'urbanisme et tente d'anticiper l'augmentation de la population d'ici à 2022. Il est notamment noté que la commune vise la construction de 800 nouveaux logements pour les dix prochaines années à venir, soit en moyenne 80 logements par an, soit en zone AU, soit en zone U. Nous avons vu dans la partie précédente que 170 habitations seraient à créer en zone actuellement 1AUh d'ici à 10 ans.

Ainsi, on considèrera 630 nouvelles habitations sur 10 ans construites dans des zones actuellement Uh ; soit environ 63 habitations par an.

Cela équivaudrait à une augmentation de 150 habitants annuellement en gardant la statistique de 2.4 personnes par logement ; soit 1500 personnes sur 10 ans.

En analysant la disponibilité des parcelles en zone Uh, on constate qu'environ 66 % des parcelles non bâties sont raccordables au réseau d'assainissement existant. En effet, ces parcelles se situent à proximité du réseau existant. Les 34% restants seront classées en zone d'ANC.

Ainsi, d'ici à 2022, la charge arrivant à la station d'épuration devrait augmenter de 740 EH du fait de la densification de l'urbanisation. Ceci équivaut au raccordement de **990 habitants** (Hypothèses de calcul : 1 habitant = 45g DBO5/j ; 1 EH = 60 g DBO5 / j)

## **4. ANALYSE TECHNICO-ECONOMIQUE DE RACCORDEMENT DES ZONES EN ANC**

L'objectif de l'analyse technico-économique est d'étudier la faisabilité et les contraintes techniques, d'estimer les investissements à réaliser dans le cas des deux scénarii principaux :

- Raccordement au réseau d'assainissement collectif
- Réhabilitation des installations ANC non-conformes

Dans certains cas il sera pertinent d'étudier la mise en place d'un système d'assainissement semi-collectif.

On se basera sur les diagnostics des installations ANC réalisés en 2006. Environ la moitié des installations d'ANC avaient été visitées lors de ces contrôles qui ont pour objectif de classer ces installations selon les critères suivants :

- P1 : Installation qui présente un problème avéré de pollution ou de salubrité. Une remise en état de l'assainissement est à prévoir.
- P2 : Installation incomplète ou inadaptée pour laquelle des aménagements sont à prévoir.
- P3 : Installation complète sans rejet polluant en bon état de fonctionnement lors de la visite. Installation qui ne nécessiterait pas de travaux. Maintenir un entretien régulier de l'installation.

### **4.1 CRITERES DE L'ANALYSE TECHNICO-ECONOMIQUE**

#### **4.1.1 Bases économiques de l'assainissement collectif et semi-collectif**

Les coûts d'investissement comprennent :

- la fourniture et la mise en œuvre des canalisations de collecte à une profondeur moyenne ;
- le coût des branchements particuliers sous domaine public ;
- les raccordements en domaine privé ;

Ces coûts ne prennent pas en compte la desserte en électricité, les honoraires de maîtrise d'œuvre, les acquisitions foncières éventuelles, la déconnexion des systèmes d'assainissement autonome existants...

Le chiffrage est réalisé à plus ou moins 20% près.

Les coûts unitaires présentés ci-dessous et ceux des différents scénarios ne constituent pas un avant-projet sommaire.

**Tableau 12 : Prix unitaires des éléments d'un réseau d'assainissement collectif**

	Prix (€ HT)
Prix du ml de canalisation gravitaire DN 200	280
Prix du ml de canalisation refoulement	100
Prix unitaire branchement	1200
Poste de refoulement	45 000

Les coûts d'exploitation utilisés pour le réseau collectif sont présentés dans le tableau ci-après :

**Tableau 13 : Coûts d'exploitation du réseau d'assainissement collectif**

Réseau (€/an)	2% de l'investissement
Poste de refoulement (€ HT/an)	4000

#### 4.1.2. Bases économiques de l'assainissement autonome

Les coûts moyens pour la mise en place des systèmes d'assainissement autonome sont donnés dans le tableau suivant, pour différentes filières communément préconisées et pour une habitation de type T5 (3 chambres).

**Tableau 14 : Coûts filières ANC**

<i>filières</i>	<i>Prix unitaires (HT en € / ml)</i>
Epanchage par tranchées d'infiltration	4 000
Tranchées surélevées	4 500
Filtre à sable vertical drainé	5 000
Terre d'infiltration	7 100
filière compacte	9 000
plus-value pour poste de relevage	1 600

Ces tarifs sont représentatifs d'un dispositif classique, sans contraintes importantes. Une majoration de 20 à 25 % peut être appliquée dans le cas de contraintes importantes.

Le prétraitement (fosse toutes eaux) représente 30 % du coût global et le traitement plus de 40 % ; le reste de l'investissement est constitué par les canalisations, la neutralisation de l'équipement existant et autres aménagements.

Les coûts d'exploitation des filières sont essentiellement dus au contrôle du fonctionnement des ouvrages et à leur nettoyage 3 à 4 fois par an (regards, bac dégraisseur...) ainsi qu'à la vidange de la fosse toutes eaux tous les 3 à 4 ans.

Le coût moyen d'exploitation retenu est environ de 60 € / an, à majorer s'il existe une pompe de relevage. Il se compose de :

- Un contrôle de fonctionnement (tous les 4 ans), pour environ 90 € HT
- Une vidange de la fosse toutes eaux (tous les 3 ans), pour environ 120 € HT.

#### 4.I.3. Estimation du montant des réhabilitations

Les observations du SPANC portent sur la nature des filières d'ANC (présence ou non d'un prétraitement et d'un traitement notamment), sur leur conformité et le risque de pollution qu'elles engendrent. Nous avons distingué dans l'analyse du SPANC et dans l'étude de l'aptitude des sols à l'assainissement autonome 3 cas permettant d'estimer un montant théorique de réhabilitation par secteur. Le tableau ci-après présente ces coûts estimatifs qui sont utilisés par la suite pour évaluer le montant des réhabilitations.

**Tableau 15 : Coût de réhabilitation en fonction de l'aptitude des sols et contraintes à l'ANC**

<b>Aptitude du sol à l'ANC et contraintes</b>	<b>Coût estimatif de la réhabilitation</b>
<b>Favorable</b>	5000 à 6000 €
<b>Médiocre</b>	7500 €
<b>Défavorable</b>	10 000 €

Pour la plupart des secteurs de la commune le coût de réhabilitation des installations d'ANC est estimé à de 7000 € du fait de sols globalement médiocres.

#### 4.I.4. Démarche de proposition de semi-collectif

Dans certains cas, l'étude de la mise en place d'une station de traitement en semi-collectif semble pertinente du fait de la distance du secteur considéré avec le réseau d'assainissement collectif existant et de facteurs limitant l'assainissement autonome. Ainsi, pour les villages du Sud-Est de la commune différents scénarii de semi-collectif ont été étudiés selon la démarche suivante :

- La première étape est d'identifier le milieu récepteur des eaux traitées à proximité du secteur d'étude
- Il faut ensuite étudier l'impact des eaux rejetées sur la qualité du milieu récepteur (cours d'eau) pour des débits mensuels moyens ainsi que pour le QMNA5 (débit d'étiage quinquennal sec)
- Proposer une filière de traitement adaptée
- Réaliser un chiffrage économique en fonction de la charge à traiter
- Identification d'un site d'implantation du dispositif

La base du chiffrage technico-économique est le suivant :

**Tableau 16 : Emprise et investissement nécessaire par type de station de traitement ( Valeurs CG 29 actualisées + retour de projets récents dans le département)**

	<b>Disques biologiques</b>	<b>Lits bactériens</b>	<b>Filtres roseaux</b>	<b>Boues activées</b>
<b>Surface (m<sup>2</sup>/EH)</b>	5	8	5	2.5
<b>Investissement (€/EH)</b>	725	500	545	750

Des précisions techniques et économies sont données en annexe pour chaque secteur.

#### 4.I.5. Tarifs assainissement

Les tarifs assainissement pour l'année 2012 sont les suivants :

##### 1. Abonnement :

Tarif 2012 : 63,50 € (Tarif 2011 : 62 €).

##### 2. Taxe de déversement par m<sup>3</sup> :

Tarif 2012 : 0,77 € (Tarif 2011 : 0,75 €).

En estimant à 50% la part de la commune sur la redevance assainissement, avec une consommation d'eau moyenne de 90 l/j/hab. et 2.4 habitants par habitations, on peut considérer que la commune récupère en moyenne **90€ par habitation et par an**.

#### 4.I.6. Subventions Agence de l'eau Loire-Bretagne

L'Agence de l'eau Loire-Bretagne est actuellement en préparation de son dixième programme. Les montants et les modalités de subventions du programme 2007-2012 ont été modifiés. Les orientations prises par l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne sont les suivantes :

**Tableau 17 : Subventions Agence de l'Eau Loire-Bretagne**

<b>Travaux</b>	<b>Condition</b>	<b>Cout plafond</b>	<b>taux</b>
Création de réseau de collecte Création de station d'épuration	Le raccordement au réseau existant ramené à chaque branchement doit être inférieur à 40 ml / branchement	7 000€/bcht	<b>35%</b>
réhabilitation d'installation d'ANC	En zone conchylicole, eaux de baignades...	7000€/rehab	<b>50%</b>



#### 4.I.7. Critères de sélection de l'assainissement

La préconisation du type d'assainissement, collectif ou autonome, est basée sur plusieurs critères :

- le développement de l'urbanisation : la desserte par un réseau collectif est particulièrement étudiée dans le cas d'une zone urbanisable située à proximité d'un secteur déjà desservi par le réseau collectif ;
- la densité de l'habitat et la taille des parcelles : lorsque l'habitat est dispersé et/ou qu'il n'y a pas lieu de relier une zone au réseau collectif, l'assainissement autonome est privilégié ;
- la protection du milieu récepteur : les performances des filières d'assainissement sont relativement identiques ; les filières autonomes offrent cependant l'avantage de ne pas concentrer le rejet en un seul point, sous réserve d'un entretien régulier et volontaire du propriétaire ;
- les contraintes économiques, bien que les coûts calculés ci-après soient indépendants du payeur (commune ou particulier), l'assainissement collectif et l'assainissement autonome n'ont pas la même répercussion sur le budget de la commune.

## 5. SYNTHESE GENERALE

Abréviations utilisées :

**Inv.** = investissement

**Prox.** = proximité

**Hab** = habitation

**Nbreuses** = nombreuses

**Dispo** = disponible

Secteur	Nombre d'hab.	SCENARIO 1 : Raccordement à la STEP existante							SCENARIO 2 : Réhabilitation des installations ANC							Sensibilité milieu récepteur	Choix de zonage	Raison principale motivant le choix
		Montant investissement raccordement (€ ht)	Montant / habitation	Subvention (AELB)	Nombre d'années d'exploitation pour rentabiliser	Augmentation du tarif assainissement nécessaire pour le rentabiliser en 20 ans	Avantages	Inconvénients	Montant investissement ANC	Montant / nbre TOTAL d'hab du secteur	subvention théorique	Nombre d'installation non conforme	Aptitude (dominante) des sols à l'ANC	Avantages	Inconvénients			
Menemarzin	100	657 000 €	6 600 €	230 000 €	21	7.26%	Proximité avec réseau existant + densité habitat	Lourd investissement	607 000 €	6 070 €	303 500 €	81	médiocre profond	-	Nombreuses ANC Non conformes + Nécessité de filières spécifiques	Proximité littoral et Brigneau	ANC	Coûts
Kerabas	32	283 000 €	8 800 €	99 000 €	28	3.12%	Proximité avec réseau existant + nombreuses parcelles disponibles	Faible densité habitat + lourd investissement / hab	168 000 €	5 250 €	84 000 €	22	médiocre profond	Faible investissement	Fortes pentes + manque de place	ruisseau au S	ANC	Coûts par habitations trop importants
Kernon Armor	37	260 000 €	7 000 €	91 000 €	22	2.87%	Proximité avec réseau existant + gravitaire	Faible densité habitat + peu de parcelles dispo	149 000 €	4 027 €	74 500 €	20	médiocre profond	Faible investissement / hab	Nécessité de filières spécifiques	-	ANC	Coûts
Le temple	32	339 000 €	10 600 €	0 €	42	3.74%	proximité réseau existant	Faible densité de l'habitat + Inv./hab très élevé	158 000 €	4 938 €	79 000 €	17	médiocre profond	grandes parcelles + faible inv.	Lavoirs à prox + pente	Lavoirs proches brigneau	ANC	Coûts par habitations pour raccrdement trop importants
Kervétot	42	277 000 €	6 600 €	97 000 €	33	4.83%	Nombreuses parcelles dispo + prox réseau existant + gravitaire	Inv. assez élevé	158 000 €	3 762 €	79 000 €	21	médiocre profond	Habitat dispersé + faible inv./hab	Lavoirs à prox + pente	Lavoirs proches brigneau	COLLECTIF	Qualité des eaux de baignades
Kerouze, Poulvez, Penanster	47	525 000 €	11 200 €	0 €	36	5.79%	-	traversée de ruisseau (surcrot potentiel) + distance réseau	256 000 €	5 447 €	128 000 €	34	médiocre profond	Habitat dispersé + parcelles assez grandes	prox Brigneau	zone humide, proximité Brigneau	ANC	Coûts par habitations pour raccrdement trop importants
Kermeurzac'h	49	437 000 €	8 900 €	0 €	29	4.83%	habitat assez groupé	distance avec réseau existant	147 000 €	3 000 €	73 500 €	20	médiocre profond	ANC assez bonnes + inv. Faible	Manque de place dans le centre	ruisseau, littoral	ANC	Coûts par habitations pour raccrdement trop importants
Kerliguet	15	165 000 €	11 000 €	0 €	35	1.82%	habitat groupé + prox. Réseau existant et ruisseau	peu de parcelle dispo + inv./hab important	94 000 €	6 267 €	47 000 €	13	médiocre profond	Peu d'habitation	habitat groupé	Proximité ruisseau + littoral	ANC	Coûts
Kersolf	115	912 000 €	7 900 €	319 000 €	25	10.07%	habitat groupé + nombreuses parcelles dispo.	inv. Important + 2 PR	288 000 €	2 504 €	144 000 €	38	médiocre profond	Peu d'ANC non conformes	prox. plage + petites parcelles + pentus	Plage de Trenez	COLLECTIF	Qualité des eaux de baignades
Kerliviou	14	167 000 €	11 900 €	58 000 €	38	1.85%	prox. réseau existant	Peu d'habitation et peu de parcelles dispo	88 000 €	6 286 €	44 000 €	12	-	Peu d'habitations + parcelles assez grandes	Prox. Ruisseau	ruisseau et zone humide	ANC	Terrains assez grands pour filières spécifiques
Kereven	52	431 000 €	8 300 €	151 000 €	26	4.76%	prox. STEP + assez groupé	Inv. Important / hab	223 000 €	4 288 €	111 500 €	30	Médiocre superficiel	Sols relativement apte à l'ANC	prox. Puits	zone humide	ANC	Sols assez favorables
Kermen	61	476 000 €	7 800 €	167 000 €	25	5.26%	habitat groupé + prox. Réseau existant	peu de parcelles dispo	153 000 €	2 508 €	76 500 €	20	médiocre	Peu d'ANC non conformes	Parcelles petites	eaux drainées vers ruisseau de kerfany	COLLECTIF	Qualité des eaux de baignades
Kerdoualen	141	1 094 000 €	7 800 €	383 000 €	25	12.07%	habitat groupé + parcelles disponibles	inv. Important + assez distant réseau existant	751 000 €	5 326 €	375 500 €	100	Mediocre profond	-	Manque de place + nombreuses ANC non conformes	ruisseau temporaire + zone humide	ANC	Coûts
Clech Burtul	99	417 000 €	4 200 €	146 000 €	13	4.61%	habitat assez dense + proximité réseau existant	-	545 000 €	5 505 €	272 500 €	73	Mediocre superficiel & favorable	sols favorables par zone	manque de place + pente assez forte	ruisseau de kerfany + littoral	ANC	Sols assez favorables

Secteur	Nombre d'hab.	SCENARIO 1 : Raccordement à la STEP existante							SCENARIO 2 : Réhabilitation des installations ANC							Sensibilité milieu récepteur	Choix de zonage	Raison principale motivant le choix
		Montant investissement raccordement (€ ht)	Montant / habitation	Subvention (CG29)	Nombre d'années d'exploitation pour rentabiliser	Augmentation du tarif assainissement nécessaire pour le rentabiliser en 20 ans	Avantages	Inconvénients	Montant investissement réhabilitation ANC	Montant / nbre TOTAL d'hab du secteur	subvention théorique	Nombre d'installation non conforme	Aptitude (dominante) des sols à l'ANC	Avantages	Inconvénients			
Lotissement kerfany	43	141 000 €	3 300 €	49 000 €	10	1.56%	habitat assez dense + proximité réseau existant	-	282 000 €	6 558 €	141 000 €	38	Mediocre profond & Défavorable	Parcelles assez grandes	Pentes assez fortes (dir. Kerfany plage) + Nécessité de filières spécifiques	proximité plage et littoral	ANC	Coûts
Kersell	59	349 000 €	5 900 €	122 000 €	19	3.85%	prox. réseau existant + nbreuses parcelles dispos	Habitat dispersé	294 000 €	4 983 €	147 000 €	49	Mediocre superficiel & favorable	sols favorables par zone + grandes parcelles	prox. beton + pente en direction estuaire	proximité du littoral	ANC	Sols assez favorables
Kerambellec	86	805 000 €	9 400 €	282 000 €	30	8.88%	-	habitat dispersé + inv élevé + peu de parcelles dispo	323 000 €	3 756 €	161 500 €	43	médiocre	grands terrains	pentes marquées	proximité zone humide	ANC	Terrains assez grands pour filières spécifiques
Kergoulouet	130	523 000 €	4 000 €	183 000 €	13	5.77%	habitat dense	assez distant réseau existant	459 000 €	3 531 €	229 500 €	61	Mediocre profond	ANC assez bonne Faible Inv./hab	Parcelles petites	zone humide au Nord	ANC	ANC assez bonnes
Kersaux	71	673 000 €	9 500 €	0 €	30	7.42%	-	habitats diffus (sauf centre) + peu de parcelle disponible + distance réseau existant	436 000 €	6 141 €	218 000 €	58	défavorable Mediocre profond Moyen		Nombreuses ANC non conformes + écoulement vers estuaire du beton + petites parcelles + Nécessité de filières spécifiques	proximité anse	ANC	Coûts
Kerbris	79	692 000 €	8 800 €	242 000 €	28	7.64%	proximité réseau existant	Peu de parcelles dispo	156 000 €	1 975 €	78 000 €	21	Mediocre profond	grands terrains + ANC assez bonne		-	ANC	Bon fonctionnement des installations ANC
Kery Oualen	65	520 000 €	8 000 €	182 000 €	26	5.74%	-	peu dense + peu de parcelle dispo	305 000 €	4 692 €	152 500 €	41	Mediocre profond	Parcelles assez grandes		Merrien	ANC	Coûts
Kermoulin	42	415 000 €	9 900 €	0 €	32	4.58%	habitat groupé	Peu de parcelles dispo + distance réseau existant	273 000 €	6 500 €	136 500 €	36	Mediocre profond		Petites parcelles	zone humide	ANC	Coûts
PenAnPrat	41	266 000 €	6 500 €	0 €	21	2.94%	-	habitat assez diffus + distance réseau existant	154 000 €	3 756 €	77 000 €	21	Mediocre superficiel	Peu d'ANC non conformes + Faible inv.		-	ANC	Coûts

Secteur	Nombre d'hab,	SCENARIO 1 : Raccordement à la STEP existante							SCENARIO 2 : Réhabilitation des installations ANC						SCENARIO SC		Sensibilité milieu récepteur	Choix de zonage	Raison principale motivant le choix	
		Montant investissement du raccordement (€ ht)	Montant par habitation	Subvention théorique (CG + AELB)	Nbre d'années d'exploitation pour rentabiliser	Augmentation (%) du tarif nécessaire pour le rentabiliser en 20 ans	Avantages	Inconvénients	Montant investissement réhabilitation ANC	Cost par réhabilitation	subvention théorique	Nombre d'installations non conformes	Aptitude (dominante) des sols à l'ANC	Avantages	Inconvénients	Montant TOTAL semi collectif				
Langroes Saint Cado	51	307 000 €	6 000 €	0 €	19	3.39%	-	habitat diffus + distance réseau existant + raccordement dépendant de KeryOualen	310 000 €	6 078 €	155 000 €	39	Mediocre profond	Parcelles assez grandes	Rejets directs	<b>Boues activées des 5 villages : 2 600 000 € soit env. 7600€ par habitation subv. théorique : 910 000 €</b>	zone humides	ANC	Coûts	
Merrien	52	631 000 €	12 100 €	0 €	39	6.97%	Centre groupé	Distance réseau existant + raccordement dépendant autres villages	416 000 €	8 000 €	208 000 €	42	Médiocre profond & Défavorable		Rejets directs + prox. Merrien + forte pente + parcelles petites		<b>Disques biologiques MERRIEN 800 000 € soit 15 300 € / hab subv. théorique : 280 000 €</b>	proximité merrien	ANC	Coûts
Chef du bois	55	485 000 €	8 800 €	0 €	28	5.35%	habitat groupé	Distance réseau existant + raccordement dépendant autres villages	295 000 €	5 364 €	147 500 €	39	Mediocre profond + défavorable		fortes pentes + Nécessité de filières spécifiques			zone humide	ANC	Coûts
Saint Thamec	72	792 000 €	11 000 €	0 €	35	8.74%	assez dense	Distance réseau existant + raccordement dépendant autres villages	375 000 €	5 208 €	187 500 €	50	Mediocre profond		pent. dir. Ruisseau + petites parcelles + rejets directs		<b>Disques Biologiques Saint-Thamec Kerampellan 1 400 000 € ; soit 9 500 € / habitation subv. théorique : 490 000 €</b>	lavoir	ANC	Coûts
Kerampellan	76	483 000 €	6 400 €	0 €	20	5.32%	assez dense	Distance réseau existant + raccordement dépendant autres villages	432 000 €	5 684 €	216 000 €	58	Mediocre profond	Parcelles assez grandes	pent. dir.			ruisseau	ANC	Coûts

Les zones 1AUh et 2AU sont placées en assainissement collectif dans la carte de zonage.

**N.B. : Pour les villages où le choix de zonage est l'assainissement autonome, une surface minimum de 500 m<sup>2</sup> sera demandée pour les nouvelles constructions. En effet, cette surface minimale est indispensable pour permettre l'installation d'un système d'assainissement non collectif satisfaisant.**

## 6. INFLUENCE DES RACCORDEMENTS PREVUS

La commune de Moëlan-sur-Mer prévoit de raccorder les villages de Kersolf, Kervétot et Kermen. L'analyse de l'existant nous permet d'estimer la charge supplémentaire en entrée de STEP après raccordement :

**Tableau 18 : Population des villages nouvellement en zone collective**

	<b>Kersolf</b>	<b>Kervétot</b>	<b>Kermen</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Nombre d'habitations</b>	115	42	61	218
<b>Nombre d'habitants</b>	276	100	146	522
<b>EH correspondant</b>	207	75	110	<b>392</b>

Le raccordement des trois villages au réseau d'assainissement collectif correspond à 5.6% de la capacité nominale de la station d'épuration, soit 392 EH.

Nous avons vu qu'en considérant zone AU et densification des zones Uh, on peut estimer une augmentation de 1155 EH de charge organique (soit 70 kg de DBO5/j) en entrée de STEP du fait de l'augmentation de la population ; **soit le raccordement de 1540 habitants.**

Le raccordement de ces 3 zones, l'urbanisation des zones 1AU (dans leur totalité) et la densification de l'urbanisation sur 10 ans représentent une charge d'environ 1550 EH, soit le raccordement de 2070 habitants. La STEP peut recueillir encore 1820 EH, soit le raccordement éventuel de 2275 personnes. **Aucun redimensionnement de la station ne semble donc à prévoir d'ici à 10 ans.**

Cependant l'urbanisation des zones 2AU représenterait une charge d'environ 1040 EH qui ne pourrait être supportée par la STEP. Le schéma directeur d'assainissement des eaux usées précisera les travaux à réaliser afin d'anticiper l'urbanisation de ces zones.

Le raccordement du village de Kervétot va influencer le fonctionnement du poste de refoulement de Brigneau, ainsi que celui de Saint-Pierre.

En considérant la capacité de refoulement du poste de Brigneau, le débit de pointe de ce dernier (source : autosurveillance) ainsi que le débit de pointe théorique de Kervétot, on observe que le raccordement ne nécessitera pas de travaux supplémentaires sur le réseau proche existant.

**Tableau 19 : Influence des raccordements sur le poste de Brigneau**

Capacité de pompage (m3/h) du PR Brigneau	18
Débit de pointe actuel Brigneau (m3/h)	8.10
Débit de pointe théorique Kervétot (m3/h)	3.70
Débit de pointe Brigneau (m3/h) avec raccordement de Kervétot	11.80

Considérons maintenant le poste de Saint-Pierre qui aura l'influence du village de Kersolf et de Kervétot (par le biais du poste de Brigneau).

**Tableau 20 : Influence des raccordements sur le poste de Saint-Pierre**

Capacité de pompage (m <sup>3</sup> /h) du PR Saint-Pierre	25
Débit de pointe actuel Brigneau (m <sup>3</sup> /h)	10
Débit de pointe théorique Kersolf (m <sup>3</sup> /h)	5.60
Débit de pointe Kervétot (m <sup>3</sup> /h)	3.70
Débit de pointe futur (m <sup>3</sup> /h)	19.30

De la même manière, on peut estimer l'influence du raccordement du village de Kermen sur le poste de refoulement de Kerfany et ceux en aval (Blorimond uniquement)

**Tableau 21 : Influence des raccordements sur le poste de Kerfany**

Capacité de pompage (m <sup>3</sup> /h) du PR Kerfany	40
Débit de pointe actuel Kerfany (m <sup>3</sup> /h)	16
Débit de pointe théorique Kermen (m <sup>3</sup> /h)	4.20
Débit de pointe théorique Kerfany (m <sup>3</sup> /h) avec nouveaux raccordements	20.20

Aucune modification sur le réseau existant (canalisation et pompe de refoulement) n'est à prévoir sous l'influence des raccordements des villages de Kersolf, Kermen et Kervétot.

## **7. INCIDENCE SUR LE MILIEU RECEPTEUR**

Les enjeux liés au milieu naturel sont importants, de par sa richesse biologique, mais aussi à cause des nombreuses activités et usages du milieu que l'on trouve sur le territoire.

Le projet de développement de Moëlan sur Mer n'est, dans ce contexte, pas une source de pression supplémentaire sur le milieu naturel par rapport à la situation actuelle. En effet, quelques secteurs sont ouverts à l'urbanisation et tous seront raccordés au réseau d'assainissement collectif. La station d'épuration est suffisamment dimensionnée pour que l'eau rejetée n'impacte pas le milieu.

Dans les secteurs non raccordés, la poursuite des contrôles et la réhabilitation des installations défectueuses permettront une réduction des apports bactériens au milieu récepteur.

L'ensemble de ces développements concoure donc à une diminution des interactions entre eaux usées et milieu superficiel, ainsi qu'à une amélioration de la qualité globale des rejets.